

Die Psociden (Copeognathen) der Umgebung von Basel

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der philosophischen Doktorwürde
vorgelegt der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Basel

von

Felix Hartmann
von Bretzwil

Basel 1951

Buchdruckerei E. Birkhäuser & Cie. AG.

Die Psociden (Copeognathen) der Umgebung von Basel

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der philosophischen Doktorwürde
vorgelegt der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Basel

von

Felix Hartmann

von Bretzwil

Basel 1951

Buchdruckerei E. Birkhäuser & Cie. AG.

Genehmigt von der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen
Fakultät auf Antrag der

Herren Professoren Dr. E. HANDSCHIN und Dr. A. PORTMANN

Basel, den 2. November 1950

Prof. Dr. *R. Wizinger*, Dekan

Separatabdruck aus den
Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel
Band LXII, 1951

Meinen lieben Eltern



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Die Psociden (Copeognathen) der Umgebung von Basel

Mit 19 Textabbildungen und 10 Tabellen

Von Felix Hartmann, Bretzwil

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	91
Historisches	92
Das Exkursionsgebiet	96
Material und Technik	97
Systematik und Faunistik der Schweizer Psociden	98
Die Psociden-Fauna Basels	146
Ökologische Beobachtungen	151
a) Die Nahrung der Psociden	151
b) Beziehungen zu den Pflanzen	152
c) Abhängigkeit von den Standorten der Wohnpflanzen	153
Biologische Beobachtungen	161
a) Die Verteilung der Geschlechter	163
b) Das Problem der Flügelreduktion	167
c) Phaenologie	168
Zusammenfassung der Ergebnisse	173
Literaturverzeichnis	174

Einleitung

Unter den Insektengruppen unserer Gegend stellen die *Psociden* oder *Copeognathen* infolge ihrer relativ geringen Artenzahl eine für Bearbeitungen besonders dankbare Ordnung dar. Während in den beiden Nachbarländern Deutschland und Frankreich diese Insekten besonders in systematischer und faunistischer Hinsicht schon eine ziemlich eingehende Bearbeitung erfahren haben, ist von der Psocidenfauna der Schweiz nur wenig bekannt. Da aber unser Land seiner Lage nach ein besonders günstiges Gebiet darstellt – öffnen sich doch von ihm aus die Tore nach den verschiedensten Teilen unseres Kontinents –, verdient es ein spezielles zoogeographisches Interesse. Dabei bedingt gerade die Umgebung von Basel am Übergang zwischen dem schmalen Tal

des obern Rheins und der breiten oberrheinischen Tiefebene besondere Aufmerksamkeit. Es stossen hier die Urgesteinsgebiete von Schwarzwald und Vogesen an den Kalk und Ton des Jura und der Randhügel der Rheinebene. Den südlichen Faunenelementen ist der Zugang in diese Gegend ermöglicht durch die zwischen den Vogesen und dem Jura gelegene Burgunderpforte. Gewisse Pflanzen- und Tierformen sind sogar durch das Donautal aus dem Südosten hierher gelangt. All das sind Tatsachen, auf die bereits durch die Arbeiten von ZSCHOKKE (161) und seiner Schule hingewiesen worden ist.

Diese Bedeutung in der besonderen Lage gibt sich kund in einem grossen Reichtum unserer Fauna. Es wird deshalb mit jeder faunistischen Überarbeitung nicht nur die nähere Umgebung erfasst, sondern es kann zugleich ein wesentlicher Beitrag zur Faunenkenntnis der Schweiz im allgemeinen geliefert werden. Um aber die zoogeographischen Fragen richtig beurteilen zu können, ist eine Bestandesaufnahme und die genaue Kenntnis der einzelnen Tiergruppen eine wesentliche Forderung. Wohl sind wir schon über viele Insektengruppen und deren Vorkommen in der Schweiz orientiert, doch bestehen auch noch grosse Lücken. Das betrifft besonders diejenigen Formen, die der Gestalt nach klein und unansehnlich sind und deshalb auch nicht viel gesammelt werden. Um so mehr verdienen aber diese Gruppen vom wissenschaftlichen Standpunkt aus eine eingehende Bearbeitung, da ihre Lebenserscheinungen meist wenig bekannt sind. Aus diesem Grunde lohnt es sich für jeden Entomologen, aus dem grossen Gebiet der Insekten eine weniger bekannte Gruppe herauszugreifen und sie einem genaueren Studium zu unterziehen.

Die vorliegende Arbeit ist in den Jahren 1947—1950 an der zoologischen Anstalt der Universität Basel unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. ED. HANDSCHIN entstanden, dem ich auch hier für seine mannigfaltigen Anregungen wie auch für seine vielseitige Unterstützung meinen herzlichsten Dank ausspreche. Auch Herrn Prof. Dr. A. PORTMANN danke ich für sein stetes Interesse an meinen Studien. Ebenso bin ich meinen Freunden W. LINSNEMAIER in Luzern und R. GANDER in Basel zu Dank verpflichtet, da sie mich in freundlicher Weise beim Sammeln unterstützten.

Historisches

Über das Auftreten der Copeognathen in der Schweiz orientieren uns nur sehr wenige Arbeiten. Es ist deshalb relativ leicht,

die Geschichte der Erforschung dieser Insektengruppe zu umreißen.

Aus der Zeit der Anfänge zoologisch-systematischer Forschung sind uns nur zwei Angaben aus der Schweiz bekannt geworden; die kleinen, unscheinbaren Tiere vermochten kaum das allgemeine Interesse auf sich zu lenken.

FÜESSLIN berichtet 1775 (57) in seinem „Verzeichnis der ihm bekannten schweizerischen Insekten“ von *Termes pulsatorium* L. (*Atropos pulsatorium* (L.)), welche ihm offenbar als Schädling in Naturalienkabinetten und Herbarien aufgefallen sein mag.

Ein Jahr später erschien SULZERS „Abgekürzte Geschichte der Insecten“ 1776 (152). Darin wird eine *Phryganea gibbosa* beschrieben, in welcher wir die jetzige *Psococerastis gibbosus* (Sulz.) erkennen.

Nicht viel weiter bringen uns die Schilderungen von IMHOFF und LABRAM 1846 (77). In ihren „Insekten der Schweiz“ wird aus der Umgebung von Basel *Psocus stigmaticus* Imh. erwähnt und abgebildet. Diese Art hat ebenfalls heute noch Gültigkeit und ist mit *Stenopsocus stigmaticus* (Imh.) identisch.

In der Folgezeit sind dann Psociden von BREMI systematisch in der Umgebung von Zürich gesammelt worden. Seine Materialien hat HAGEN 1865 (63) bearbeitet und darin folgende 9 Arten für die Schweiz festgestellt:

- Psocus pedicularius* Burm. (*Caecilius burmeisteri* Br.).
- Psocus flavidus* Ramb. (*Caecilius flavidus* (Steph.)).
- Psocus quadrimaculatus* Latr. (*Euclysmia quadrimaculata* (Latr.)).
- Psocus cruciatus* L. (*Graphopsocus cruciatus* (L.)).
- Psocus pedicularius* L. (*Lachesilla pedicularia* (L.)).
- Psocus variegatus* Latr. (*Loensia variegata* (Latr.)).
- Psocus phaeopterus* Steph. (*Peripsocus phaeopterus* (Steph.)).
- Psocus flavus* F. (? *Philotarsus flaviceps* (Steph.)).
- Psocus lineatus* Latr. (*Psococerastis gibbosus* (Sulz.)).
- Psocus strigosus* Curt. (*Stenopsocus immaculatus* (Steph.)).

Das im allgemeinen etwas vernachlässigte Gebiet des Studiums der „Neuropteren im alten Sinne“, zu denen also auch Odonaten, Ephemeriden, Plecopteren und Psociden gehörten, ist dann besonders von MEYER-DÜR aufgegriffen worden. In seiner 1877 publizierten Liste der Schweizer Neuropteren (4) verzeichnet er 21 Psocidenarten, die er speziell in der Umgebung von Burgdorf gesammelt hatte. Den 11 bisher bekannten Formen fügte er damit die folgenden 10 neu hinzu:

- Psocus bifasciatus* Latr. (*Amphigerontia bifasciata* (Latr.)).
- Caecilius vittatus* Dalm. (*Caecilius fuscopterus* (Latr.)).

Caecilius obsoletus Steph. (*Caecilius piceus* Kolbe).
Troctes fatidicus Burm. (*Liposcelis divinatorius* (Müll.)).
Psocus fasciatus F. (*Loensia fasciata* (F.)).
Psocus nebulosus Steph. (*Metylophorus nebulosus* (Steph.)).
Psocus alboguttatus Dalm. (*Peripsocus subfasciatus* Ramb.).
Elipsocus lasiopterus Burm. (*Philotarsus flaviceps* (Steph.)).
Psocus bipunctatus L.
Psocus 6-punctatus L. (*Trichadenotecnum sexpunctatum* (L.)).

Da nun MEYER-DÜR in regem Verkehr mit ausländischen Entomologen stand, begannen sich auch diese an unserer Fauna zu interessieren. So erwähnt KOLBE in den Jahren 1880—1883 in vier Arbeiten (82, 84—86) über Psociden aus Deutschland unter andern Formen 7 Arten aus der Schweiz, von denen 2 als Neufunde zu bezeichnen sind, nämlich:

Peripsocus pupillatus Dale (*P. alboguttatus* (Dalm.)).
Elipsocus laticeps Kolbe (*Holoneura laticeps* (Kolbe)).

Die touristische Erschliessung der Alpen um die Mitte des letzten Jahrhunderts brachte auch den Besuch zahlreicher Entomologen. Unter diesen verdanken wir namentlich MACLACHLAN viele Arbeiten über die Neuropteren der Schweiz, und in vier kleineren Schriften zwischen 1880 und 1902 (98, 99, 102, 104) meldet er auch Funde von Psociden aus dem Jura, Graubünden und dem Wallis. Darin sind 5 für die Schweiz neue Arten angeführt.

Caecilius perlatus Kolbe (*Enderleinella obsoleta* (Steph.)).
Elipsocus unipunctatus Müll. (*Mesopsocus unipunctatus* (Müll.)).
Elipsocus abietis Kolbe.
Elipsocus hyalinus Steph.
Trichadenotecnum sexpunctatum L., var. *major* Kolbe (*Trichadenotecnum majus* (Kolbe)).

Weitere Fundortsangaben über 8 schon bekannte Arten gibt ROSTOCK in 2 Arbeiten in den Jahren 1881 und 1887 (142—43).

Zwischen 1900 und 1932 fanden sich keine Interessenten mehr für unsere Insektengruppe. Nur STÄGER berichtet 1917 (151) unter seinen verschiedenen biologischen Beobachtungen auch einmal von einer Psocide. Er beschreibt die Lebensweise und die Spinnfähigkeit von *Stenopsocus stigmaticus* (Imh.) und berichtet über die zu den Hemipteren gehörende *Campyloneura virgula* Sch. als Feind dieser Psocidenart.

1932 schreibt ENDERLEIN (53) über einen schweizerischen Fund von *Pseudopsocus rostocki* Kolbe, welchen er in der Sammlung HOLZAPFEL feststellte. Frau Dr. MEIER-HOLZAPFEL selbst hat in den folgenden Jahren ihre für die schweizerische Psociden-

Fauna grundlegenden faunistischen Beiträge geliefert. Bei ihren Untersuchungen über die Gewächshausfauna des Berner Botanischen Gartens 1932 (80) findet sie u. a.

Ectopsocus briggsi MacLachlan.

Trichopsocus hirtellus MacLachlan (*Tr. acuminatus* Bad.).

und 1936 fügt sie den bis jetzt bekannten 31 einheimischen Arten weitere 17 Formen hinzu in ihrer „Zur Kenntnis der Schweizerischen Copeognathenfauna“ (3):

Amphigerontia contaminata (Steph.).

Caecilius obsoletus Steph. (*Caecilius despaxi* Bad.).

Clematostigma morio (Latr.).

Elipsocus cyanops Rost. (*Cuneopalpus cyanops* (Rost.)).

Dorypteryx pallida Aar.

Elipsocus westwoodi MacLachlan.

Epipsocus lucifugus (Ramb.).

Hemineura dispar Tetens.

Hyperetes guestfalicus Kolbe.

Lachesilla livida (End.).

Lachesilla quercus (Kolbe).

Lepinotus inquilinus Heyd.

Euclismia montana Kolbe (*Oreopsocus montanus* (Kolbe)).

Peripsocus pervulus Kolbe.

Pseudopsocus fusciceps (Reut.).

Psyllipsocus ramburi Sél.

Reuterella helvimacula (End.).

Diese zusammenfassende Arbeit enthält auch ökologische Beobachtungen.

Zum Schluss dieser kurzen historischen Übersicht mögen noch ein paar Zahlen die Kenntnisse in unserer näheren Umgebung belegen. Wenn wir uns der speziellen Fauna der Umgebung von Basel zuwenden, so finden wir nur zweimal Angaben über Psocidenfunde. So liegt als erste Meldung die erwähnte Artbeschreibung von IMHOFF und LABRAM über *Stenopsocus stigmaticus* (Imh.) vor, und dann berichtet HOLZAPFEL in ihrer Hauptarbeit von 18 in der direkten Umgebung der Stadt gefundenen Arten. Aus dem Basler Jura war bis jetzt gar nichts bekannt, während aus den benachbarten Waldgebieten des Schwarzwaldes 20 und aus den Vogesen 39 Formen durch Arbeiten von MACLACHLAN (100—101), KIEFFER (80) und BADONNEL (1) gemeldet worden sind.

Diese Arbeit reiht sich ein in eine Serie von Studien, welche zum Ziel haben, die verschiedenen Insektengruppen der Schweiz, die wenig bearbeitet worden sind, der allgemeinen Kenntnis zu erschliessen und die noch bestehenden Lücken in der Insektenfauna der Schweiz auszufüllen.

Das Exkursionsgebiet

Das Exkursionsgebiet erstreckte sich über den Baselbieter und Solothurner Kettenjura mit Höhen bis zu 1200 m (Passwang), dann über den Baselbieter Tafeljura mit mittleren Höhen von 500 m bis in die Rheinebene mit 250 m Höhe.

Im folgenden sei eine Zusammenstellung über die Verteilung der Tiere in den einzelnen Gebieten gegeben und zugleich eine Darstellung der verschiedenen landschaftlichen Einheiten des Exkursionsgebietes.

In der Rheinebene mit 250—300 m Höhe besteht in der Umgebung von Basel ein ständiger Wechsel zwischen intensiv bebauten Gemüsegärten und unbebauten Trockenrasen und Schottergruben. Hier finden sich nur wenige und einzelstehende Baumgruppen. Da die freilebenden Psociden aber besonders in Wäldern leben, fanden sich in dieser Gegend relativ wenig Tiere. Nur einzelne Wasserläufe mit dichteren Hecken bilden einen günstigeren Aufenthaltsort für bestimmte Arten.

Die nächste Stufe bildet das landwirtschaftlich gut ausgenutzte Sundgauer Hügelland, das sich zwischen die nördlichsten Ausläufer des Faltenjuras und die Rheinebene einschiebt. Hier sind vor allem die Mischwaldgebiete im Allschwilerwald und auf dem Bruderholz zu nennen, in denen zahlreiche Formen gefunden wurden.

Das breit ausgedehnte Vorland zum Faltenjura bilden die Tafeln des Tafeljuras mit 350—600 m Höhe, die oft steil in die verschiedenen Täler abfallen. In den hier sehr ausgedehnten Waldungen findet sich eine reichhaltige Psocidenfauna, besonders den Bachläufen entlang.

Ebenso können im Faltenjura mit Höhen bis 1200 m (Passwang, Hohe Winde) die Psociden oft in grossen Mengen gefunden werden. Da sich die Ketten in mehreren Reihen von Westen nach Osten ziehen, tritt vor allem ein grosser Gegensatz zwischen Nord- und Südlage hervor. Die Südhänge mit den trockenen, häufig ausgesprochen xerothermen Waldgebieten einerseits und die feuchteren Nordhänge mit oft einheitlichem Tannenwald anderseits zeigen einen sehr verschiedenen Reichtum an Holzläusen. Die südlichen charakteristischen Jura-weiden tragen vor allem Föhren (*Pinus*) und Steineichen (*Quercus sessiliflora*) und beherbergen nur ausgesprochen wärmeliebende Tiere. Auf den Nordseiten hingegen findet man nicht selten einheitliche Tannenwälder (*Abies*), die den Aufenthaltsort der eigentlichen Waldpsociden bilden. Diese letzteren Ge-

biete sind sowohl arten- als individuenreicher. Nur rund ein Fünftel der 58 freilebenden Arten konnte an Südhängen beobachtet werden, und immer nur einzeln, selten in grösseren Mengen und Kolonien, wie das in den schattigen, feuchten Nordhängen oft der Fall war.

Material und Technik

Das Material, das für die vorliegende Arbeit verwendet wurde, stammte zu einem wesentlichen Teil von einer Ausbeute aus dem Basler Naturhistorischen Museum, die in den Jahren 1945/46 von Herrn Prof. Dr. ED. HANDSCHIN gesammelt wurde und die den Anstoss zur Bearbeitung dieser Gruppe gab. In der Folgezeit wurden 1947 bis 1950 zahlreiche Exkursionen in der Umgebung von Basel, speziell im vorderen Frenkental, ausgeführt, die den übrigen Teil des Materials lieferten.

Zum Fangen der im Freien auf Bäumen und Sträuchern lebenden Formen wurde mit Vorteil die Kätschermethode angewendet. So konnten sowohl Imagines wie Larven aller Stadien ohne Schaden gesammelt werden. Für den Fang der Einzeltiere aus dem Kätscher diente ein feiner Pinsel. Die unter Rinde und Steinen lebenden Tiere sowie die Arten der flügellosen Staubläuse wurden mit einem Saugapparat eingebracht.

Um die Tiere wenigstens während einiger Zeit lebend beobachten zu können, wurden sie in kleine und grosse Präparatengläser mit Korken und Wattepropfen gebracht (6 und 8 cm lang und 1,5 cm im Durchmesser). Je nach den Fangumständen kamen die Tiere einzeln oder in Gruppen lebend hinein; ein Teil wurde in 65 % Alkohol konserviert.

Da die Kleinheit der Tiere ein Nadeln meist nicht zulässt, wurde sämtliches Belegmaterial der Sammlung in 65 % Alkohol aufbewahrt. Zudem schrumpfen die Abdomina der getrockneten Tiere so stark, dass eine spätere Genitaluntersuchung sehr erschwert wird. Auch verfärben sich die Tiere alle einheitlich schwarz, so dass es schwer hält, bestimmte Farbmerkmale bei gewissen Arten festzustellen. Durch ungünstige Lagerung beim Eintrocknen der systematisch wichtigen Flügel wird auch eine eindeutige Bestimmung oft erschwert.

Für die Bestimmung wurden zuerst die Bestimmungstabellen in ENDERLEIN 1927 (2) verwendet. Später wurde aber durchwegs die Arbeit von BADONNEL in „Faune de France“ 1943 (1) bevorzugt, da die Diagnosen etwas eingehender gehalten und mit vielen guten Zeichnungen versehen sind. Diese beiden

Arbeiten sind für jede genauere Beschäftigung mit dieser Insektenordnung eine notwendige Grundlage. Für die kritische Familie der *Liposceliden* mussten zudem die Originaldiagnosen verglichen werden, da auch heute noch bei den einzelnen Autoren beträchtliche Meinungsverschiedenheiten über die Zuteilung der einzelnen Arten und die Bewertung der verschiedenen Organe herrschen. Über die Bestimmung der Larven liegen nur ganz vereinzelte Angaben vor. Meist konnte nur durch das Vorhandensein der verschiedensten Larvenstadien und der Imagines auf die Art geschlossen werden. Daraus ergibt sich auch deutlich die Notwendigkeit der Lebendbeobachtung.

Von fast allen Arten wurden mikroskopische Präparate angefertigt, die besonders für die Untersuchungen der Genitalien und der Mundgliedmassen unumgänglich sind. Die Tiere wurden zu diesem Zweck unter dem Binokular zergliedert und die einzelnen Teile in Fehlmannsche Lösung eingeschlossen, die zudem noch etwas aufhellend auf die dunklen Chitinteile wirkt. Sehr grosse und dunkle Genitalien, bei denen diese Aufhellung nicht genügte, wurden zuvor 24 Stunden in 4% Kalilauge gebracht. In gleicher Weise wie die Genitalien und Mundgliedmassen wurden jeweils auch die Flügel in Präparate eingeschlossen. Sämtliche Präparate wurden nach dem Trocknen (etwa nach 48 Stunden) mit einer Wachsschicht umgeben, um ein Austrocknen zu verhindern. Die Belegmaterialien zur vorliegenden Arbeit befinden sich im Naturhistorischen Museum zu Basel.

Systematik und Faunistik der Schweizer Psociden

Vorbemerkung

Die Psociden oder Copeognathen gehören zu den exopterygoten Insekten und sind unter den deutschen Namen Holz-, Rindenläuse oder Flechtlinge einerseits und Staub- oder Bücherläuse anderseits bekannt. Der Name *Copeognatha* (= Meisselkiefler) stammt von ENDERLEIN in Anlehnung an die charakteristisch ausgebildeten Maxillen.

In der systematischen Anordnung der Gattungen und Arten folge ich im einzelnen BADONNEL 1943 (1), für die Einteilung in Unterordnungen, Gruppen und Familien wurde die Arbeit von ROESLER 1944 (137) verwendet. Unter den synonymen Namen wurden nur diejenigen angegeben, die im Zusammenhang mit schweizerischen Fundorten angetroffen wurden, und es kann sich demnach nicht um einen Synonymiekatalog

handeln. Für diese Fragen konsultiere man die Arbeiten von BADONNEL (1), ENDERLEIN (43, 50), HAGEN (64, 65), KOLBE (82), PEARMAN (117) und ROESLER (137), welche diese Fragen ausführlich behandeln.

Um ein Erkennen und Bestimmen der Arten zu erleichtern, wurde hier allen selbstgefangenen Arten eine kurze Diagnose vorangestellt. Wo dabei Einzelheiten des Flügelgeäders zur Verwendung kamen, wurden durchwegs die Aderbezeichnungen von COMSTOCK und NEEDHAM benützt; die Hauptadern sind mit den grossen Buchstaben des Alphabets, die Queradern mit den kleinen bezeichnet worden.

Bei der Fundortsangabe wurde jeweils diejenige von Basel und Umgebung vorangestellt und dabei auch die aus der Literatur bekannten Funde berücksichtigt. Auch für die übrige Schweiz wurden sämtliche bekannten Funde angeführt. Bei ausländischen Angaben wurden die Wohnpflanzen nur erwähnt, wenn sie in auffälligem Unterschied zu den einheimischen Funden stehen. Die in Klammer gesetzten Höhenangaben bei den Fundorten aus der Basler Umgebung betreffen jeweils nur den tiefsten und den höchstgelegenen Fundort. Bei den nicht eigenen Funden sind jeweils in Klammern die Autoren angegeben. Eine Ergänzung zur Fauna der Umgebung von Basel geben die Angaben über Funde im Schwarzwald und in den Vogesen, die vor allem von MACLACHLAN, KIEFFER und BADONNEL stammen und den faunistischen Bemerkungen einzeln beigelegt sind.

1. Unterordnung *Eupsocida* Tillyard 1926

1. Gruppe *Psocetae* (Pearman 1936) Roesler 1940

1. Familie *Psocidae* (Stephens 1829) Roesler 1940

Gattung *Psococerastis* Pearman 1932

Psococerastis gibbosus (Sulzer 1776)

Phryganea gibbosa Sulz., Sulzer 1776.

Psocus lineatus Latr., Hagen 1865.

Psocus longicornis F., Meyer-Dür 1877.

Psocus longicornis L., MacLachlan 1902.

Psococerastis gibbosa Sulz., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Körper hellbraun mit dunklen Flecken, beim ♂ meist dunkler, vor allem auf dem Kopf. Postclypeus parallel gestreift.

Abdomen mit 3 dunkelbraunen Längslinien, Apex braun. Fühler schwarz, an der Basis heller, viel länger als Vorderflügel, 13gliedrig, beim ♂ dick, rauh abstehend behaart. Endglied des Maxillarpalpus kurz und breit. Tarsen 2gliedrig. Flügel hyalin, beim ♂ mit wenig, beim ♀ fast ohne Flecken, unbehaart. PS beraucht. R und M in einem Punkt oder eine Strecke weit verbunden. AP immer auf eine Strecke mit M verschmolzen, nie nur in einem Punkt. Vorderflügel ♂ 5,5 mm, ♀ 6,5 mm.

Vorkommen:

Diese grösste aller einheimischen Arten kam vereinzelt an absterbenden Ästen von *Picea* (25 Ex.), *Fagus* (9 Ex.) und *Abies* (1 Ex.) vor. Sie liebt schattige, feuchte Nordhänge mit dichtem Baumbestand ohne Unterholz und Pflanzendecke im unteren Faltenjura. Im Norden Europas scheint sie nach ENDERLEIN (41, 44), RABELER (122), ROESLER (132, 134) und ROSTOCK (145) vor allem auf *Quercus* und *Fagus* zu leben. Ihr Hauptvorkommen bei uns war in 600 m Höhe.

Ende Juni bis Anfang August.

Jahreszeitliches Maximum im Juli (34 Ex.). Sie scheint nur eine Generation zu haben.

Basel und Umgebung: 11 ♂ + 26 ♀.

Oberdorf (500 m), Hochwald, Waldenburg (1000 m).

Übrige Schweiz:

Jura: Source de l'Orbe (MACLACHLAN, VIII, 6 Ex.).

Mittelland: Zürich (HAGEN, überall in Wäldern).

Burgdorf (MEYER-DÜR, nicht selten in Eichen- und Nadelholzwäldern, im Sumpfwald gemein, VIII).

Bern (STECK, VII, 1 ♀, HOLZAPFEL, an algenbewachsenen Zaunpfählen, VII, 3 ♀).

Schwarzwald (FISCHER).

Vogesen (KIEFFER).

Allg. Verbreitung:

Ganz Europa von England bis Ungarn und Finnland bis Italien von Juni bis September.

Gattung *Metylophorus* Pearman 1932.

Metylophorus nebulosus (Stephens 1836)

Psocus nebulosus Steph., Meyer-Dür 1877.

Psocus nebulosus Steph., MacLachlan 1902.

Metylophorus nebulosus Steph., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Kopf und Thorax stark braun gefleckt. Postclypeus parallel gestreift. Abdomen dorsal braun, seitlich und ventral heller. Fühler dunkelbraun, die ersten 3 Glieder gelb, länger als Vorderflügel, 13gliedrig. Letztes Glied des Maxillarpalpus

verlängert. Tarsen 2gliedrig. Flügel beim ♂ einfarbig braun pigmentiert, beim ♀ stark braun gefleckt und beraucht. R und M auf eine kurze Strecke oder in einem Punkte verbunden. Spitze der AP sehr schmal. Vorderflügel ♂ 5 mm, ♀ 5,5 mm.

Vorkommen:

Diese häufigere der beiden grössten einheimischen Formen findet sich vor allem auf Koniferen (*Abies* 190 Ex., *Picea* 90), dann auch auf *Fagus* (65 Ex.), und zwar mehr in lockeren Wäldern mit etwas Unterholz und auf jüngeren Bäumen. Einzelne Exemplare kamen auch auf *Pinus*, *Fraxinus*, *Buxus* und *Carpinus* vor, doch scheint das zufällig zu sein. Im Norden Europas kommt sie wie *Psococerasitis gibbosus* Sulz. nach ENDERLEIN (41, 44), JENTSCH (74) und ROSTOCK (142, 145) mehr auf *Quercus* und *Carpinus* vor. Bei uns findet sich die Art von der Rheinebene an aufwärts bis zu den Höhen des Faltenjura, doch hat sie ihre grösste Verbreitung in 650 m Höhe (Hochwald, Gebiet des oberen Frenkentals).

Mitte Juni bis Ende August.

Jahreszeitliches Maximum im Juli (244 Ex.). Sie scheint nur eine Generation zu haben.

Basel und Umgebung: 197 ♂ + 204 ♀ + 8 Larven.

Allschwilerwald (300 m), Pratteln, Liestal, Itingen, Sissach, Bubendorf, Lampenberg, Hochwald, Niederdorf, Oberdorf, Waldenburg (bis 1000 m).

Umgebung Basel (HOLZAPFEL).

Übrige Schweiz:

Jura: Vallorbe, Le Brassus (MACLACHLAN, VIII, 4. Ex.).

Mittelland: 17. 8. 49 Luzern und Pilatus, 23 ♂ + 41 ♀ + 8 Larven auf *Picea* und *Abies* (425—600 m).

Albis (STECK).

Bern und Umgebung (STECK, HOLZAPFEL).

Burgdorf (MEYER-DÜR, VIII—IX).

Neuenburger- und Murtensee (HOLZAPFEL, VII—IX).

Alpen: Corbeyrier (Steck).

Berner Oberland (HOLZAPFEL).

Schwarzwald (MACLACHLAN).

Vogesen (KIEFFER).

Allg. Verbreitung:

Ganz Europa von Juni bis September ziemlich häufig. Die Art wird auch aus Asien (Indien, Japan) und Ost-Afrika gemeldet.

Gattung *Psocus* Latreille 1794

Psocus bipunctatus Linné 1761

Psocus bipunctatus L., Meyer-Dür 1877.

Psocus bipunctatus L., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♀: Körper hellbraun, Kopf braun gefleckt, Thorax dunkelbraun gefleckt, Tergite braun berandet. Fühler hellbraun,

fast so lang wie Vorderflügel, 13gliedrig. Tarsen 2gliedrig. Flügel hyalin, PS apical mit schwarzbraunem Fleck, ein ebensolcher am Nodus. Dazwischen eine undeutliche braune Querbinde. R und M im Vorderflügel in einem Punkt oder eine Strecke weit verbunden. Vorderflügel ♀ 4—4,5 mm.

Vorkommen:

Die Art tritt sehr lokal, aber immer in Kolonien an den Stämmen von *Quercus*, *Populus*, *Tilia* oder unter Steinen auf nach Angaben verschiedener Autoren (BADONNEL 1, 9, BERKAU 28, ENDERLEIN 44, LOENS 91, 92, ROESLER 134, ROSTOCK 145). Zuweilen wurden die Tiere auch an niederen Zweigen und auf alten Mauern gefunden, und zwar vom Juli bis September in einer Generation. Es scheint fakultative Parthenogenese vorzuliegen, da die ♂ sehr selten sind (BADONNEL 1, 9, ROESLER 134, ROSEN 138).

Basel und Umgebung: 9 ♀.

Alle 9 ♀ stammen aus dem Tafeljura bei Hochwald (650 m) vom 24. 7. 46 bis 6. 8. 46 und flogen aus Brennholz an die Kellerfenster des Basler Naturhistorischen Museums, so dass die Holzart nicht mehr festgestellt werden konnte.

Übrige Schweiz:

Im Mittelland fand MEYER-DÜR bei Burgdorf eine grosse Kolonie unter einem Stein auf offenem Feld (VII), dann Mitte September zerstreut auf Weiden- und Erlengebüsch. In der Sammlung STECK befinden sich 3 ♀ von Bern (VII).

Vogesen (BADONNEL).

Allg. Verbreitung: Ganz Europa, sehr lokal.

Gattung *Clematostigma* Enderlein 1906

Clematostigma morio (Latreille 1794)

Clematostigma morio Latr., Holzapfel 1936.

Vorkommen:

Diese überall sehr seltene und lokalisierte Art wurde an Stämmen von *Tilia*, *Castanea*, *Acer*, *Ulmus* und an Zäunen und Mauern vom Juli bis September gefangen (BADONNEL 1, 9, BERKAU 28, JENTSCH 74, LOENS 91, MARTIN 106, ROESLER 132, 134, ROSTOCK 145). Das ♂ ist bis heute unbekannt.

Aus Basel und Umgebung existieren keine Funde.

Übrige Schweiz:

Bern (STECK, VII—VIII, 6 ♀. HOLZAPFEL VIII, 2 ♀).

Vogesen (BADONNEL).

Allg. Verbreitung:

Es liegen Einzelfunde vor aus Deutschland, Frankreich, Belgien, Holland, England, Schweden, Baltikum, Spanien.

Gattung *Loensia* Enderlein 1924*Loensia fasciata* (Fabricius 1787)*Psocus fasciatus* F., Meyer-Dür 1877.*Amphigerontia fasciata* F., Kolbe 1879.*Psocus fasciatus* F., MacLachlan 1902.*Loensia fasciata* F., Holzapfel 1936.**Kurze Diagnose:**

♂ ♀: Körper ganz braun, Abdomen ventral schwarzbraun, Tergite dunkelbraun berandet. Ganzer Fühler braun, 13gliedrig, abstehend behaart in beiden Geschlechtern. Tarsen 2gliedrig. Vorderflügel charakteristisch quer gebändert, dazwischen viele kleine braune Punkte. Aussenrand der Zellen M_1 M_2 M_3 halbmondförmig hyalin. R und M in einem Punkte verbunden. Cu_2 auf dem Hinterrand senkrecht stehend. Hinterflügel hyalin. Vorderflügel ♂ ♀ 4,5 mm.

Vorkommen:

Diese bei uns seltene Art wurde vereinzelt nur in den oberen Teilen des Faltenjura gefunden, und zwar nur auf Koniferen (*Abies* 7 Ex., *Picea* 4, *Larix* 2), auf grösseren Bäumen an nicht allzufeuchten Waldrändern. Nach verschiedenen Funden im Ausland scheint sie jedoch nicht an die Koniferen gebunden zu sein, da sie auch auf Laubbäumen gefunden wurde. (*Platanus*, *Fagus*, *Castanea*, *Tilia*, *Ulmus*, *Quercus*) (BADONNEL 1, JENTSCH 74).

Anfang Juni bis Anfang August. Sie erscheint viel früher als *Loensia variegata*, oft schon im Mai (ROESLER 134).

Basel und Umgebung: 5 ♂ + 8 ♀.

Oberdorf (700 m), Bretzwil, Waldenburg, Kellenköpfl, Passwang (1200 m).

Übrige Schweiz:

Jura: Lac de Joux (MACLACHLAN).

Mittelland: 28. 5. 47 Weggis, 1 ♀ *Larix* (450 m).

Umgebung Bern (STECK, HOLZAPFEL, V—IX, *Picea*, 6 Ex.).

Neuenburgersee (HOLZAPFEL, 1 Ex.).

Schwarzwald (MACLACHLAN).

Vogesen (KIEFFER, MACLACHLAN).

Allg. Verbreitung: Überall in Nord- und Mitteleuropa, aber nirgends häufig.

Loensia variegata (Latreille 1799)*Psocus variegatus* Latr., Hagen 1865.*Psocus variegatus* F., Meyer-Dür 1877.*Loensia variegata* Latr., Holzapfel 1936.**Kurze Diagnose:**

♂ ♀: Ganzer Körper hellbraun mit dunkleren Flecken. Fühler braun, die Basalglieder etwas heller, 13gliedrig, abstehend

behaart. Tarsen 2gliedrig. Vorderflügel voller dunkelbrauner, kleiner, glänzender Flecken, ohne ausgesprochene Bänder. Geäder wie bei *L. fasciata* F. Hinterflügel hyalin. Vorderflügel ♂ ♀ 3,8—4 mm.

Vorkommen:

Diese Art trat wie *L. fasciata* F. immer nur in einzelnen Exemplaren auf, war aber bedeutend häufiger. Auch war auffällig, dass sie deutlich einen Monat später auftrat als diese, was auch von ROESLER (134) vermerkt wird. Sie ist leicht zu erkennen, da sie die dunkelste unserer grossen Psociden-Arten ist und fast schwarz erscheint. Mit Ausnahme von 2 Exemplaren stammen alle von Koniferen, und zwar zu gleichen Teilen von *Picea* und *Abies*. Das vertikale Vorkommen scheint ziemlich eng begrenzt zu sein, da 95% aller Tiere von Höhen zwischen 600 und 700 m stammen. Die Art ist sehr lebhaft und springt äusserst rasch ruckweise herum, was bei den Psociden selten der Fall ist.

Juli bis August.

Jahreszeitliches Maximum Ende Juli (132 Ex.). Sie scheint nur eine Generation zu haben.

Basel und Umgebung: 83 ♂ + 76 ♀.

Liestal (350 m), Lausen, Bubendorf (650 m), Hochwald (650 m), Oberdorf (650 m), Bretzwil (770 m).

Übrige Schweiz:

Jura: Près d'Orvin (HOLZAPFEL).

Mittelland: 17. 8. 49 Luzern, 1 ♂ *Abies* (470 m).

Bern (STECK, HOLZAPFEL).

Burgdorf (MEYER-DÜR, V—VIII, einzeln auf Nadelholz).

Zürich (HAGEN).

Schwarzwald (FISCHER).

Vogesen (BADONNEL).

Allg. Verbreitung: Ganz Europa von Juni bis September.

Loensia picicornis (Stephens 1836).

Kurze Diagnose:

Diese für die Schweiz neue Art ist etwas kleiner als *L. variegata* Latr., von der sie auf den ersten Anblick fast nicht zu unterscheiden ist, da sowohl Körperfarbe als Zeichnungsmerkmale gleich ausgebildet sind. Ein Hauptmerkmal bildet die Farbe der Flügelzeichnung, die bei *picicornis* graubraun, bei *variegata* dagegen schön dunkelbraun ohne grau ist. Bei den ♂ Genitalien von *picicornis* ist die verkürzte linke Paramere zugespitzt, während sie bei *variegata* abgerundet ist (Zeichnungen siehe BADONNEL 1943 (1)). Vorderflügel ♂ 3,4 mm, ♀ 3,6 mm.

Vorkommen:

Basel und Umgebung:

22. 7. 47 Oberdorf 1 ♂ *Larix* (700 m).

25. 7. 49 Oberdorf 1 ♀ *Picea* (640 m).

Allg. Verbreitung:

Die Art ist erst in ganz wenig Exemplaren bekannt aus Deutschland, Frankreich und England.

Gattung *Trichadenotecnum* Enderlein 1909

Trichadenotecnum sexpunctatum (Linné 1761).

Psocus 6-punctatus L., Meyer-Dür 1877.

Psocus 6-punctatus L., Rostock 1881.

Psocus sexpunctatus L., MacLachlan 1902.

Trichadenotecnum sexpunctatum L., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Kopf und Thorax dunkelbraun gefleckt, Abdomen hell gelbbraun. Fühler fast so lang wie Vorderflügel, dünn, 13gliedrig, hellbraun, an der Basis gelb. Tarsen 2gliedrig. Flügel apical breit abgerundet, mit grossen braunen Flecken an allen Aderenden und in jeder Flügelrandzelle. Diskoidalzelle mit einem grossen Fleck, der nicht in kleine Punkte aufgelöst ist. In der Mitte des Flügels eine undeutliche Querbinde. R und M eine Strecke weit verbunden. Vorderflügel ♂ ♀ 3,9—4 mm.

Vorkommen:

Die Art ist nicht selten, kommt aber immer vereinzelt, nie in grossen Mengen vor. Sie findet sich durchgehend von der Rheinebene an aufwärts bis zu unseren höchsten Jura-Erhebungen. Sie scheint jedoch in einer Höhe von 650 m am häufigsten vorzukommen (Bubendorf, Hochwald, Bretzwil, Oberdorf, Waldenburg). Sie bevorzugt keine speziellen Bäume und ist sowohl auf Nadel- wie auch auf Laubholz zu finden. Die Art liebt mehr lichte, eher trockene Wälder und Waldränder und befindet sich vor allem auf Ästen von Anfang Juni bis Ende September. In einem Exemplar war die Fleckenzeichnung der Flügelrandzellen nicht ausgebildet.

2 jahreszeitliche Maxima: Ende Juni bis Anfang Juli (55 Ex.) und in der ersten Hälfte August (66 Ex.). Es scheinen demnach 2 Generationen vorzukommen. BADONNEL (1) spricht dagegen nur von einer Generation.

Basel und Umgebung: 90 ♂ + 67 ♀.

Allschwilerwald (300 m), Liestal, Bubendorf, Hochwald, Bretzwil, Oberdorf, Waldenburg, Passwang (1200 m).

Binningen (HOLZAPFEL).

Übrige Schweiz:

Jura: Day, Le Brassus (MACLACHLAN, VIII, 4 Ex.).

Mittelland: 16. 8. 49 Luzern 2 ♂ *Picea* und *Quercus* (425 m).

Bern und Umgebung (STECK, HOLZAPFEL, 17 Ex. an *Picea*, *Fagus*, *Platanus*, VIII—IX).

Burgdorf (MEYER-DÜR, VII, X).

Zürich (STECK).

Schwarzwald (MACLACHLAN).

Vogesen (KIEFFER).

Allg. Verbreitung:

Nord- und Mitteleuropa. Die Art wird auch gemeldet aus den USA.

Trichadenotecnum majus (Kolbe 1880)

Psocus sexpunctatus L. var. *major* Kolbe, MacLachlan 1894.

Trichadenotecnum majus Loens, Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Kopf und Thorax braun, Abdomen gelbbraun. Die Art ist in der Grösse sehr wechselnd, stets aber grösser als *T. sexpunctatum* L., die sehr konstant in der Grösse bleibt. Der Vorderflügel ist deutlich in eine Spitze ausgezogen, nicht breit abgerundet. Ein gutes Unterscheidungsmerkmal liefert ferner die Diskoidalzelle des Vorderflügels, die bei *majus* eine Anzahl kleiner dunkelbrauner Punkte enthält, die nie zu einem grossen Fleck verschmelzen.

Weitere sichere Unterscheidungen liefern die Genitalien (Zeichnungen siehe BADONNEL 1943 (1)). Vorderflügel ♂ $\pm$ 4,2 bis 4,5 mm.

Vorkommen:

Die Art trat vereinzelt unter der sehr ähnlichen *Tr. sexpunctatum* L. auf.

Basel und Umgebung: 2♂ + 5 ♀.

22. 7. 46 Hochwald 1 ♀ (650 m).

6. 8. 46 Hochwald 1 ♀ (650 m).

23. 7. 47 Waldenburg 1 ♂ *Picea* (1000 m).

25. 7. 47 Oberdorf 1 ♀ *Picea* (640 m).

22. 8. 49 Allschwilerwald 1 ♂ + 2 ♀ *Fagus*, *Picea* (300 m).

Übrige Schweiz:

Mittelland: Bern (STECK, VII—IX, 11 Ex.).

Murtensee (HOLZAPFEL, IX, 1 ♀ *Larix*).

Alpen: Bergün (MACLACHLAN).

Vogesen (BADONNEL).

Allg. Verbreitung:

In einzelnen Exemplaren in Deutschland, Frankreich, Belgien, England, Norwegen, Finnland, Ungarn, Italien.

Gattung *Oreopsocus* Roesler 1939

Oreopsocus montanus (Kolbe 1884)

Euclismia montana Kolbe, Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Kopf hellgelb, braun gefleckt. Postelypeus in der Mitte längs, seitlich quergestreift. Thorax dunkelbraun. Abdomen

hell weissgelb, 4.—6. Tergit breit dunkelbraun quergestreift. Fühler 13gliedrig, dunkelbraun, an der Basis hellbraun. Tarsen 2gliedrig. Flügel hyalin, fast ungefleckt. PS mit einem dunkelbraunen Fleck. Die Art ist von Auge leicht zu verwechseln mit den *Amphigerontia*-Arten, unterscheidet sich von diesen aber durch das Flügelgeäder: bei *Oreopsocus* verschmelzen R und M

in einem Punkt, während sie bei *Amphigerontia* durch eine Querader verbunden sind (Abb. 1—3). Die Diskoidalzelle MZ ist bei *Oreopsocus* breit rechteckig. Vorderflügel ♂ ♀ 4,1—4,5 mm.

Die Larven sind in allen Stadien sehr gut an den 3 dunklen Querbandern auf dem Abdomen zu erkennen.

Vorkommen:

Obwohl diese Art bisher überall als sehr lokalisiert und selten angeführt wird, trat sie hier überaus häufig und an allen Fundorten von 300 bis 1200 m Höhe auf. Sie war weitaus die häufigste der grossen Psociden-Arten. Fast alle Tiere befanden sich auf abgestorbenen, dicht mit Flechten (*Parmelia*) bewachsenen, dickeren Zweigen und Ästen von Koniferen, nie auf Nadeln oder

auf grünen Ästen. Die Art ist sehr flink, wodurch sie sich auch von *Amphigerontia* unterscheidet. Vertikal hatte sie ihre Hauptverbreitung zwischen 600 und 800 m Höhe im Innern von dicht bestandenen Wäldern, in denen die unteren Äste infolge Lichtmangel dürr waren. Der wichtigste Baum war *Abies* mit 678 Ex., dann *Picea* mit 341, *Larix* 17, *Pinus* 17, *Fagus* 3, *Carpinus* 2, letztere sicher zufällig. Die Art scheint demnach streng an Koniferen gebunden zu sein.

Anfang Juli bis Anfang September.

Sehr deutliches jahreszeitliches Maximum in der ersten Hälfte August (832 Ex.). Es scheint somit nur eine Generation zu bestehen. Dieses sehr kurze Auftreten, das relativ spät liegt, mag vielleicht mit

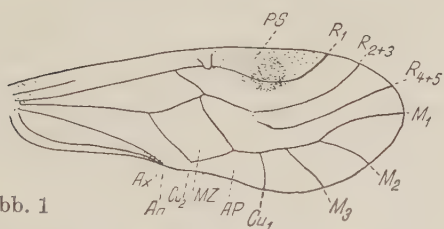


Abb. 1

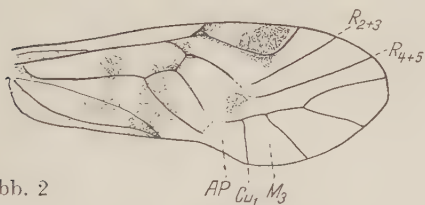


Abb. 2

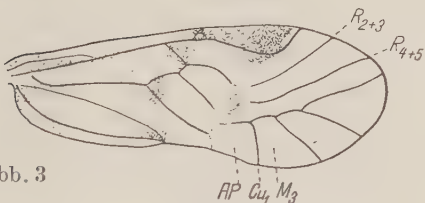


Abb. 3

Abb. 1. *Oreopsocus montanus* (Kolbe),

Abb. 2. *Amphigerontia bifasciata* (Latr.),

Abb. 3. *Amphigerontia contaminata* (Steph.).

Jeweils Vorderflügel.

ein Grund sein, warum bis jetzt die Art so selten und nur vereinzelt gefunden wurde.

Basel und Umgebung: 388 ♂ + 465 ♀ + 231 Larven.

Liestal (350 m), Itingen, Sissach, Bubendorf, Zunzgen, Hochwald, Lampenberg, Ramlinsburg, Bretzwil, Oberdorf, Waldenburg, Passwang (1200 m).

Übrige Schweiz:

Mittelland: 17. 8. 49 Luzern und Pilatus 8 ♂ + 15 ♀ + 8 Larven auf *Abies* und *Picea* (470—600 m).

Alpen: Wallis (STECK 2 ♀).

Vogesen (BADONNEL 1935 und 1936, 4 ♀ + 1 Larve.)

Allg. Verbreitung:

Die Art wird als sehr lokalisiert und sehr selten angegeben aus Deutschland (ROESLER 136) und Österreich (KOLBE 88 und ROSTOCK 145) von August bis September.

Gattung *Amphigerontia* Kolbe 1880

Die beiden bei uns einheimischen Arten *bifasciata* Latr. und *contaminata* Steph. der Gattung *Amphigerontia* waren bis 1932 (PEARMAN 115) unter dem Namen *bifasciata* Latr. vereinigt. Die bis zu dieser Zeit angeführten Fundorte können deshalb nicht mit Sicherheit der einen oder andern Art zugestellt werden. Ausser den Unterschieden in den Genitalien, die von JENTSCH (73) eingehend dargestellt wurden, liefern die Vorderflügel sehr gute Unterscheidungsmerkmale. Bei *A. bifasciata* zeigt die Verlängerung des Radiussektors vor seiner Gabelung in R_{2+3} und R_{4+5} deutlich in die dritte Medianzelle M_3 , während sie bei *A. contaminata* in die AP zeigt oder höchstens gerade in die Cu_1 sich fortsetzt, niemals aber weiter distal zeigt (Abb. 2—3). Zudem besitzt der Vorderflügel von *bifasciata* 2 Querbinden, während bei *contaminata* nur eine deutlich ausgebildet ist.

Amphigerontia bifasciata (Latreille 1799)

Psocus bifasciatus Latr., Meyer-Dür 1877.

Psocus bifasciatus Latr., MacLachlan 1902.

Amphigerontia bifasciata Latr., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♀: Kopf gelb mit braunen Flecken, Thorax braun, Abdomen gelblich, braun gefleckt. Fühler braun, an der Basis heller, 13gliedrig. Tarsen 2gliedrig. Flügel hyalin, R und M durch deutliche Querader verbunden, Diskoidalzelle schmal. Vorderflügel ♀ 4 mm.

Vorkommen:

Die seit der sicheren Unterscheidung der Art nur vereinzelt gemeldeten Funde scheinen dafür zu sprechen, dass es sich um eine mehr nordische Art handelt.

Basel und Umgebung: 1 ♀.

9. 8. 49 Bretzwil 1 ♀ *Abies* (680 m), Einzeltier unter vielen *A. contaminata* Steph.

Übrige Schweiz:

? Jura: Le Brassus (MACLACHLAN, VIII, 1 Ex.) (1902).

Mittelland: ? Burgdorf (MEYER-DÜR, VI—VII, ziemlich häufig an *Quercus*, 1877).

Bern (STECK, VIII—IX, 10 Ex., HOLZAPFEL VI, IX, X,
40 ♂ + 86 ♀ vor allem *Picea* in 1400 m Höhe) (1936).

? Schwarzwald (MACLACHLAN 1886).

Vogesen (BADONNEL 1935).

Allg. Verbreitung:

Vereinzelte, sicher belegte Funde sind bekannt aus Deutschland, Belgien und England.

Amphigerontia contaminata (Stephens 1836)

Amphigerontia contaminata Steph., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Kopf und Thorax schwarzbraun, Abdomen weissgelb, Tergite braun berandet, Apex schwarzbraun. Ganzer Fühler schwarzbraun. Vorderflügel 3,5—4 mm.

Vorkommen:

Diese Art trat lokal meist in grösserer Anzahl ausschliesslich an Koniferen auf, und zwar nur im Faltenjura zwischen 600 und 1200 m Höhe. Im Gegensatz zu der ähnlich aussehenden *Oreopsocus montanus* K. (Unterschiede im Vorderflügel siehe Abb. 1, 3) bevorzugt sie mehr grüne, benadelte Zweige von Bäumen, die mehr locker und in etwas trockeneren Gegenden stehen. Zudem ist sie in ihren Bewegungen weniger lebhaft als *Oreopsocus*. In Frankreich wurde sie ausser auf Koniferen auch an Platanen gefunden, und zwar mehr an feuchten Orten (BADONNEL 1). Die Funddaten lagen eng begrenzt zwischen 21. 7. 49 und 9. 8. 49. Die Verbreitung dieser Art ist wegen der früheren Vermischung mit *A. bifasciata* noch unsicher, doch scheint sie die häufigere der beiden zu sein.

Basel und Umgebung: 19 ♂ + 16 ♀ + 1 Larve.

Oberdorf (600 m), Bretzwil, Waldenburg, Passwang (1200 m).

Übrige Schweiz:

Alpen: Wallis, Siders (STECK, VIII—X, 12 Ex.).

Allg. Verbreitung:

Sichere Funde liegen vor aus Deutschland, Frankreich und England.

Gattung *Euclesmia* Enderlein 1925

Euclesmia quadrimaculata (Latreille 1794)

Psocus quadrimaculatus Latr., Hagen 1865.

Euclesmia quadrimaculata Latr., Holzapfel 1936.

Vorkommen:

Die Art tritt überall nur vereinzelt auf, und zwar wurde sie auf Zweigen und Baumstämmen von Laub- und Nadelholz gefunden

(ROESLER 134) sowie unter Steinen (BADONNEL 1) vom Juni bis in den September. BADONNEL gibt für die Gegend von Paris 2 Generationen an. In vielen Gegenden scheint die Art sehr lokal aufzutreten.

Basel und Umgebung: 1 ♀.

Basel, Lange Erlen (HOLZAPFEL, 1 ♀ *Ulmus*, IX).

Übrige Schweiz:

Mittelland: Zürich (HAGEN).

Bern (STECK).

Alpen: Wallis, Siders (STECK).

Allg. Verbreitung: Ganz Europa, nicht häufig.

Euclysmia conspurcata (Rambur 1842)

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Diese für die Schweiz neue Art ist deutlich grösser als *E. quadrimaculata* Latr. (Vorderflügel 3,5—4 mm gegen 2,5 bis 3,25 mm bei *quadrimaculata*) und zeigt deutliche Unterschiede in den Genitalien (Zeichnungen siehe BADONNEL (1)). Kopf und Thorax dunkelbraun, Abdomen gelblich, Tergite braun berandet, Apex dunkelbraun. Fühler braun, basal heller, kürzer als die Vorderflügel. Flügel schwach hellbraun beraucht, beim ♂ wenig, beim ♀ stark gefleckt (beim ♂ ist oft nur die PS dunkler, beim ♀ auch die AP und eine unterbrochene Querbinde in der Mitte des Flügels). AP viereckig, Cu₁ senkrecht auf dem Flügelrand stehend.

Vorkommen:

Die Wohnpflanze konnte nicht festgestellt werden, da fast sämtliche Tiere im Naturhistorischen Museum Basel aus Brennholz an die Kellerfenster flogen. Die Art zeigte ein deutliches jahreszeitliches Maximum in der zweiten Hälfte Juli (265 Ex.). Es scheint fakultative Parthenogenese vorzuliegen, da die ♂ trotz regelmässigen Sammelns viel seltener auftraten.

Basel und Umgebung: 66 ♂ + 338 ♀.

1. 7. 46—10. 8. 46 Hochwald 65 ♂ + 336 ♀ (650 m).

25. 7. 47 Oberdorf 1 ♀ *Picea* (640 m).

10. 8. 49 Lampenberg 1 ♂ + 1 ♀ *Pinus* (550 m).

Allg. Verbreitung:

Die Art ist nur aus Deutschland und Frankreich in ganz wenig Exemplaren bekannt.

2. Familie Mesopsocidae (Enderlein 1903) Roesler 1940

Gattung *Mesopsocus* Kolbe 1880

Mesopsocus unipunctatus (Müller 1764)

Elipsocus unipunctatus Müll., MacLachlan 1880.

Elipsocus unipunctatus Müll., MacLachlan 1902.

Mesopsocus unipunctatus Müll., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ Dunkel graubraun mit rötlichem Schimmer. Kopf gelblich, auf dem Scheitel stark braun gefleckt. Augen sehr stark vorspringend. Thorax schwarzbraun glänzend. Abdomen hellgrau. Fühler so lang wie Vorderflügel, 13gliedrig. Tarsen 3gliedrig. Flügel hyalin, PS und Zelle AX braun. PS lang, AP frei, sehr hoch. RS und M in einem Punkt oder durch eine kurze Querader verbunden. Adern und Rand der Flügel ganz unbehaart. Vorderflügel 4,5—5,3 mm.

♀ Grundfarbe gelb, Scheitel braun gefleckt, Postclypeus längsgestreift. Thorax braun, dorsal mit hellbrauner Längslinie. Abdomen dicht braun gefleckt, Tergite braun berandet. Fühler etwas länger als Körper. Fast flügellos. Körperlänge 4 mm. Genitalien siehe Abb. 4.

Vorkommen:

Diese ziemlich häufige Art bevorzugte die grünen Äste von Koniferen und fand sich nur im obern Tafel- und Faltenjura von 600 bis 1200 m und in diesen Höhen durchgehend gleichmässig. Die Verteilung war: *Abies* (103 Ex.), *Picea* (55), *Fagus* (10), *Larix* (6), *Pinus* (6).

Es war das die einzige grosse Psociden-Art, die in den Alpen bis in Höhen von 2000 m anzutreffen war. Sie bevorzugte auch dort vor allem grüne Äste, an den mit Bartflechten (*Usnea*) behangenen Zweigen war sie nicht zu finden. Auch in den ausländischen Funden werden als Wohnpflanzen in erster Linie Koniferen angegeben. In Frankreich scheinen die ♂ sehr selten zu sein, so dass dort auf Parthenogenese geschlossen wird (BADONNEL 1).

Anfang Juni bis Anfang August.

Kein deutliches jahreszeitliches Maximum.

Basel und Umgebung: 125 ♂ + 89 ♀ + 40 Larven.

Oberdorf (600 m), Bretzwil, Hochwald, Waldenburg, Kellenköpfli, Passwang (1200 m).

Übrige Schweiz:

Jura: Lac de Joux, Le Brassus (MACLACHLAN, VIII).

Prés d'Orvin (HOLZAPFEL).

Mittelland: Bern (HOLZAPFEL).

Alpen: 28. 7. 48 Wallis, Binn 8♂ + 10 ♀ + 24 Larven auf *Larix*, *Acer*, *Picea* (1500—1800 m).

30. 7. 49 Graubünden, Morteratsch, St. Moritz, 48 ♂ + 33 ♀ + 24 Larven auf *Pinus Cembra*, *Picea* und *Larix* (1800 bis 2000 m).

Engadin (MACLACHLAN).

Schwarzwald (MACLACHLAN).

Vogesen (MACLACHLAN, BADONNEL).

Allg. Verbreitung:

Ganz Europa von Juni bis Oktober. Die Art ist auch bekannt aus Süd-Afrika, Japan und den USA.

Mesopsocus immunis (Stephens 1836)

Kurze Diagnose:

Diese für die Schweiz neue Art ist leicht zu verwechseln mit *M. unipunctatus* Müll. Die einzige sichere Unterscheidung liefern die Genitalien, die besonders bei den ♀ sehr deutlich differenziert sind. Bei *M. immunis* Steph. ist die Subgenitalplatte apical deutlich zugespitzt, während sie bei *M. unipunctatus* Müll. abgerundet ist (Abb. 4—5), was sich sogar am ganzen



Abb. 4



Abb. 5

Abb. 4. *Mesopsocus unipunctatus* (Müll.), Subgenitalplatte ♀.

Abb. 5. *Mesopsocus immunis* (Steph.), Subgenitalplatte ♀.

Tier bei 20facher Vergrößerung leicht feststellen lässt, ohne dass man Präparate anfertigen muss. Die oft in der Literatur angegebenen Unterscheidungsmerkmale im Flügelgeäder sind ganz unbrauchbar, denn es liessen sich unter den *M. unipunctatus* Tiere finden, bei denen im Vorderflügel R und M in einem Punkte verbunden waren, was als *immunis*-Merkmal gelten sollte. Auch in den Färbungs- und Zeichnungsmerkmalen stimmen die beiden Arten überein.

Vorkommen:

Basel und Umgebung: 5 ♀.

23. 7. 47 und 20. 9. 47 Oberdorf 2 ♀ *Larix* (700 m).

5. 8. 49 und 18. 8. 49 Oberdorf 3 ♀ *Abies* (600 m).

Allg. Verbreitung: Deutschland, Frankreich, Belgien, England.

Gattung *Holoneura* Tetens 1891*Holoneura laticeps* (Kolbe 1880)

Elipsocus laticeps Kolbe, Kolbe 1883.

Mesopsocus laticeps Kolbe, Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Körper gelbbraun, Kopf dunkelbraun gefleckt. Augen stark vorstehend, fast gestielt. Thorax braun, Abdomen gelb

mit braunen Querbändern. Fühler so lang oder länger als Vorderflügel, 13gliedrig. Tarsen 3gliedrig. Flügel hyalin, beide Geschlechter geflügelt im Gegensatz zu den sehr ähnlich aussehenden *Mesopsocus*-Arten. R und M eine Strecke weit verschmolzen. Vorderflügel ♂ ♀ 4,5 mm.

Vorkommen:

Die Art ist überall sehr selten und kommt lokal auf Laub- und Nadelholz vor vom Juni bis September. Sie wurde auch hier trotz eingehender Sammeltätigkeit nur an 2 Orten gefunden.

Jahreszeitliches Maximum: erste Hälfte Juli (67 Ex.). Die Art scheint nur eine Generation zu haben.

Basel und Umgebung: 54 ♂ + 49 ♀ + 1 Larve.

1. 8. 45 Hochwald 2 ♀ (650 m).

17. 6. 46 bis 7. 8. 46 Hochwald 52 ♂ + 46 ♀ (650 m).

12. 6. 47. Oberdorf 2 ♂ + 1 ♀ + 1 Larve, *Picea* (650 m).

Übrige Schweiz:

Mittelland: Bern (STECK, VII—VIII, 6 ♂).

Allg. Verbreitung: Ganz Europa, überall sehr selten und lokal.

Gattung *Philotarsus* Kolbe 1880

Philotarsus flaviceps (Stephens 1836).

? *Psocus flavus* F., Hagen 1865.

Elipsocus lasiopterus Burm., Meyer-Dür 1877.

? *Elipsocus flaviceps* Steph., Meyer-Dür 1877.

Philotarsus picicornis F., Rostock 1881.

Elipsocus flaviceps Steph., MacLachlan 1902.

Elipsocus flaviceps Steph., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Körper gelbbraun mit vielen dunkelbraunen Flecken. Thorax dunkelbraun, Abdomen gelblich. Ganzer Fühler hellbraun, 13gliedrig. Tarsen 3gliedrig. Flügel charakteristisch gefleckt: PS braun, dunkel berandet, Flügelrandzellen mit je einem dunkelbraunen Fleck, ebensolche am Stiel des RS und in der Zelle AN. PS stark ausgebuchtet. AP frei, ziemlich hoch. R und M lang verschmolzen. RS-Gabel stark geschweift. Flügelrand und -adern stark behaart mit Ausnahme von An. Vorderflügel ♂ ♀ 3—3,5 mm.

Vorkommen:

Diese wahrscheinlich teilweise parthenogenetische Art ist eine der häufigsten bei uns. Sie findet sich in allen Höhen von 300 m bis 1200 m und bevorzugt dabei deutlich Koniferen: *Abies* (470 Ex.), *Picea* (293), *Fagus* (9), *Buxus* (9), *Larix* (1), *Carpinus* (1), *Quercus* (1), *Ulmus* (1), *Sorbus aria* (1). Auch in den ausländischen Funden wird eine Bevorzugung von

Abies und *Picea* angegeben (BADONNEL 1, JENTSCH 74, LOENS 93, MACLACHLAN 101). In den höheren Lagen traten die ♂ häufiger auf als in den tieferen. Auch in den Angaben von BADONNEL (1), HOLZAPFEL (3) und JENTSCH (74) werden die ♂ als viel seltener als die ♀ angegeben.

Mitte Juni bis Mitte September.

Die Art scheint etwa 3 ineinander übergehende Generationen zu besitzen, da neben einer durchgehend vorkommenden Anzahl deutliche Spitzen Ende Juni, zweite Hälfte Juli und Mitte August zu beobachten waren, was sehr gut zur Entwicklungszeit von 3 Wochen (siehe WEBER 159) passt.

Basel und Umgebung: 25 ♂ + 726 ♀ + 131 Larven.

Allschwilerwald (300 m), Pratteln, Liestal, Lausen, Itingen, Sissach, Bubendorf, Zunzgen, Seewen, Bretzwil, Hochwald, Lampenberg, Ramllinsburg, Niederdorf, Oberdorf, Waldenburg, Passwang (1200 m).

Binningen (HOLZAPFEL).

Übrige Schweiz:

Jura: Le Brassus (MACLACHLAN).

Berner Jura (HOLZAPFEL).

Mittelland: 17. 8. 49 Luzern und Pilatus 5 ♂ + 42 ♀ auf *Abies* und *Picea* (425—600 m).

Zürich (HAGEN).

Burgdorf (MEYER-DÜR).

Bern (HOLZAPFEL 34 ♂ + 171 ♀, *Picea* bis 1400 m).

Schwarzwald (MACLACHLAN, FISCHER).

Vogesen (MACLACHLAN, KIEFFER).

Allg. Verbreitung: Ganz Europa.

Gattung *Elipsocus* Hagen 1866

Gemeinsame Merkmale aller *Elipsocus*-Arten:

Fühler 13gliedrig, Tarsen 3gliedrig. Endglied des Maxillarpalpus verlängert. Vorderflügel mit freier AP, R und M eine Strecke weit verbunden, An behaart. Hinterflügelrand nur zwischen der Gabel des RS behaart, sonst kahl.

Elipsocus westwoodi MACLACHLAN 1867

Elipsocus westwoodi McL., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀ Kopf und Thorax dunkelbraun. Postclypeus braun, mit deutlich hervortretender dunkelbrauner Streifung. Abdomen: Tergit 2 und 3 weisslich, nur in der Mitte auf beiden Tergiten ein länglicher dunkler Fleck. Tergit 3—6 dunkelbraun, 7 zur Hälfte dunkelbraun, zur Hälfte weisslich. Fühler braun, basal ein wenig heller. Vorderflügel ♂ leicht beraucht, PS dunkel pigmentiert, sonst ungefleckt. Vorderflügel ♀ beraucht, PS stark pigmentiert, intensive Querbindenzeichnung, dunkler Fleck an der AP. Vorderflügel ♂ 3,2—3,5 mm, ♀ 2,8—3,1 mm.

Vorkommen:

Diese häufigste der *Elipsocus*-Arten war im Tafel- und Faltenjura an allen möglichen Bäumen anzutreffen. Die Laubbäume waren jedoch deutlich bevorzugt: *Fagus* (167 Ex.), *Abies* (12), *Picea* (10), *Quercus* (3), *Larix* (1), *Crataegus* (1). Dieselbe Beobachtung wird in ausländischen Funden angegeben (BADONNEL 1, JENTSCH 74, LOENS 91, ROESLER 134). Die Tiere fanden sich vor allem an nach Norden exponierten, etwas feuchten und schattigen Waldrändern, fehlten aber ganz im Innern des Waldes.

Anfang Juni bis Ende September.

Die Tiere waren im Juni und Juli immer nur einzeln anzutreffen, nur in der zweiten Hälfte August war ein deutliches Maximum festzustellen. Wahrscheinlich muss es sich um mehr als eine Generation handeln.

Basel und Umgebung: 141 ♂ + 130 ♀.

Oberdorf (500 m), Seewen, Bretzwil, Hochwald, Kellenköppli (1150 m).

Basel (HOLZAPFEL).

Übrige Schweiz:

Jura: Prés d'Orvin (HOLZAPFEL).

Mittelland: Bern (STECK, HOLZAPFEL).

Murtensee (HOLZAPFEL).

Alpen: 29. 7. 48 Wallis, Binn, 1 ♂ + 4 ♀ *Acer*, *Picea* (1500 m).

Vogesen (BADONNEL).

Allg. Verbreitung: Ganz Europa ziemlich häufig.

Elipsocus hyalinus (Stephens 1836)

Elipsocus hyalinus Steph., MacLachlan 1902.

Elipsocus hyalinus Steph., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀ Kopf und Thorax einfarbig braun, Abdomen hell weissgelb, am Apex dunkelbraun. Flügel nur schwach oder gar nicht beraucht, die Pigmentierung des Flügels ist dieselbe wie bei *E. westwoodi* McL. Sie ist die kleinste der *Elipsocus*-Arten: Vorderflügel ♂ 2,7—2,8 mm, ♀ 2,6 mm.

Vorkommen:

Bei den vorliegenden Funden konnten die Wohnpflanzen meist nicht festgestellt werden, da die Tiere aus Brennholz an Kellerfenster flogen. Im Ausland wurde sie vor allem an Stämmen von *Quercus*, *Fagus* und *Abies* von Juni bis September gefunden (BADONNEL 1, JENTSCH 74, ROESLER 134).

Anfang Juni bis Mitte August.

Jahreszeitliches Maximum Ende Juni bis Anfang Juli. Die Art scheint nur eine Generation zu haben.

Basel und Umgebung: 129 ♂ + 124 ♀.

7. 6. 46—4. 9. 46 Hochwald 128 ♂ + 122 ♀ (650 m).

9. 8. 49 Bretzwil 1 ♀ *Abies* (770 m).

15. 8. 49 Bubendorf 1 ♂ + 1 ♀, *Abies* (530 m).

Übrige Schweiz:

Jura: Le Brassus (MACLACHLAN, VIII, 1 Ex.).

Vogesen (BADONNEL).

Allg. Verbreitung: Deutschland, Frankreich, Belgien, England, Finnland, überall als selten gemeldet.

Elipsocus abietis Kolbe 1880

Elipsocus abietis Kolbe, MacLachlan 1899.

Elipsocus abietis Kolbe, Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Kopf und Thorax düster braun. Postclypeus dunkelbraun, keine Streifung erkennbar. Fühler dunkelgraubraun. Abdomen: Tergit 1—2 weissgelb mit einem braunen Fleck in der Mitte, Tergit 3 braun, 4—6 dunkelbraun, 7—8 gelblich. Vorderflügel ♂ hyalin, PS braun. Vorderflügel ♀ hyalin, PS stark pigmentiert, teilweise mit einer verwaschenen Querbinde in der Mitte des Flügels, aber nie ein dunkler Fleck an der AP. Es ist das die grösste *Elipsocus*-Art: Vorderflügel ♂ 3,5—3,7 mm, ♀ 2,9—3,3 mm.

Vorkommen:

Die Art scheint sich teilweise parthenogenetisch zu vermehren, da die ♀ ziemlich häufiger auftraten. BADONNEL (1) meldet aus südlichen Gegenden (mit Ausnahme der Bergregionen) ebenfalls ein Zurücktreten der ♂. Die Art wurde fast nur auf Koniferen gefunden, die in mehr lockeren, etwas trockenen Waldlichtungen standen. Sie hat ihre Hauptverbreitung in ebenen Wäldern des oberen Tafeljuras. Im Faltenjura ist sie selten und nur vereinzelt anzutreffen. Sie bevorzugt im Gegensatz zu den andern *Elipsocus*-Arten ausschliesslich Koniferen: *Abies* (56 Ex.), *Picea* (28), *Larix* (6), *Fagus* (1), *Carpinus* (1).

Anfang Juni bis Ende August.

Jahreszeitliches Maximum in der ersten Hälfte August (71 Ex.).

Basel und Umgebung: 27 ♂ + 65 ♀.

Liestal (350 m), Itingen, Sissach, Rammlinsburg, Zunzgen, Bretzwil, Oberdorf, Waldenburg, Passwang (1200 m).

Übrige Schweiz:

Jura: Lac de Joux (MACLACHLAN, VIII).

Mittelland: 17. 8. 49 Luzern und Pilatus, 2 ♂ + 2 ♀ *Picea*, *Abies* (450—600 m).

Schwarzwald (MACLACHLAN).

Vogesen (KIEFFER).

Allg. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa.

Elipsocus pallidus Jentsch 1938

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Diese für die Schweiz neue Art unterscheidet sich von den übrigen *Elipsocus*-Arten in folgenden Punkten: Kopf und

Thorax blassbraun. Tergite 2—8 des Abdomens einheitlich dunkelrotbraun. Fühler hellgrau. Ganzer Vorderflügel hyalin, auch das PS. Die Aussenrandkanten der Lacinia verlaufen parallel (bei allen übrigen Arten divergieren sie). Vorderflügel ♂ ♀ 2,9—3,3 mm.

Vorkommen:

Basel und Umgebung: 6 ♂ + 5 ♀.

11. 8. 47 Oberdorf 5 ♂ + 4 ♀ *Picea* (700 m).

8. 8. 49 Bretzwil 1 ♂ + 1 ♀ *Fagus* (900 m).

Allg. Verbreitung:

Die Art ist nur aus Deutschland bekannt (Westfalen), wo sie unter Rinde von *Platanus* und *Acer* im Juni und August/September von JENTSCH (74) gefunden wurde.

Gattung *Cuneopalpus* Badonnel 1943

Cuneopalpus cyanops (Rostock 1876)

Elipsocus cyanops Rost., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Körper ganz braungelb, Augen oft weissblau bei Tieren, die in Alkohol aufbewahrt werden. Abdomen weisslichgelb. Fühler 13gliedrig, hellgelb. Letztes Glied des Maxillarpalpus kurz, breit abgeschnitten. Tarsen 3gliedrig. Flügel hyalin, glasklar irisierend, Adern gelbbraun. An unbehaart, R und M eine Strecke weit verbunden. Vorderflügel 2,1—2,4 mm.

Vorkommen:

Diese überall seltene Art scheint sehr lokal aufzutreten. Sie wurde hier in einer grossen Kolonie an einem trockenen Südhang in lichtem jungem Baumbestand auf grünen Ästen von *Abies* gefunden. Aus dem Ausland werden auch *Pinus*, *Larix* und *Picea* als Wohnpflanzen angegeben (ENDERLEIN 44, LOENS 92, MACLACHLAN 98, ROSEN 138, ROSTOCK 142, 145).

Ende Juli bis Ende Oktober.

Jahreszeitliches Maximum: erste Hälfte August (320 Ex.).

Die Art scheint deutlich eine Generation zu besitzen.

Basel und Umgebung: 249 ♂ + 141 ♀.

23. 7. 49—23. 10. 49 Oberdorf 249 ♂ + 141 ♀ *Abies* (500 m).

Übrige Schweiz:

Jura: Prés d'Orvin (HOLZAPFEL, IX, 1 ♂ *Quercus*).

Alpen: 29. 7. 48 Wallis, Binn, 1 ♂ *Picea* (1500 m).

Südschweiz: 4. 47 Tessin, Ascona 2 ♂ *Platanus* (200 m).

Allg. Verbreitung:

Deutschland, Frankreich, Belgien, England, Finnland, Schweden, Dänemark, Ungarn. Überall selten und lokal.

Gattung *Hemineura* Tetens 1891*Hemineura dispar* Tetens 1891*Hemineura dispar* Tet., Holzapfel 1936.

Vorkommen:

Diese ausgesprochen nordische Art wurde im Ausland auf *Pinus*, *Calluna* und *Betula* gefunden, und zwar besonders auf Mooren und Heiden von Juni bis Oktober (ARNDT 7, BASTMANN 26, ENDERLEIN 2, REUTER 128).

Basel und Umgebung: keine Funde.

Übrige Schweiz:

Jura: Prés d'Orvin (HOLZAPFEL, 1 ♂ *Picea*, X).

Alpen: Wallis, Siders, Salgesch (STECK 12 Ex., X—XI).

Allg. Verbreitung:

Deutschland, Finnland, Schweden, Russland, Baltikum.

Gattung *Pseudopsocus* Kolbe 1882*Pseudopsocus rostocki* Kolbe 1882

Pseudopsocus rostocki Kolbe, Enderlein 1932.

Pseudopsocus rostocki Kolbe, Holzapfel 1936.

Pseudopsocus rostocki Kolbe, Roesler 1939.

Kurze Diagnose:

♀ Kopf braun, glänzend. Thorax braun mit hellgelber Längslinie. Abdomen dorsal hellgelb mit 4 braunen Längsstreifen, Apex braun. Ventralsegmente hellbraun. Fühler braun, sehr kurz, nicht bis zur Mitte des Abdomens reichend, 13gliedrig. Tarsen 3gliedrig. Flügel fehlen ganz. Genitalien: auf dem Hinterrand der Subgenitalplatte befinden sich 2 Gruppen mit 7—8 Borsten. Körperlänge 2,2—2,5 mm.

Die ♂ sind bis heute nicht bekannt.

Vorkommen:

Die Art wurde bisher äusserst selten vom Sommer bis spät in den Winter hinein gefunden unter der Rinde von *Prunus*, *Quercus*, *Fraxinus*, *Platanus*, *Acer*, *Carpinus* oder auf Mauern unter Flechten (JENTSCH 74, PEARMAN 108, ROESLER 132, TETENS 155).

Basel und Umgebung: 1 ♀.

22. 7. 49 Oberdorf 1 ♀ unter Rinde von *Larix* (700 m).

Übrige Schweiz:

Jura: Prés d'Orvin (HOLZAPFEL, 22 ♀ *Quercus*, IX—X).

Südschweiz: Tessin, Bignasco (HOLZAPFEL, 35 ♀ auf Mauer unter *Parmelia*-Flechten, IX).

Vogesen (BADONNEL).

Allg. Verbreitung:

Deutschland, Frankreich, England, sehr selten.

Pseudopsocus fusciceps (Reuter 1894)*Pseudopsocus fusciceps* Reut., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♀ Kopf dunkelbraun, glänzend. Thorax braun. Abdomen hell gelbbraun, Apex dunkelbraun. Flügellos. Genitalien: auf dem Hinterrand der Subgenitalplatte befinden sich 2 mal 2 lange Borsten. Körperlänge 1,7 mm.

Vorkommen:

Diese Art ist etwas häufiger als *P. rostocki* Kolbe und auch im ♂ Geschlecht bekannt. Sie scheint wie *rostocki* mehr im Norden Europas vorzukommen, und zwar von April bis Dezember unter Flechten (*Parmelia*) und Rinde von *Quercus*, *Alnus*, *Betula*, *Picea* und *Sorbus* (BASTMANN 26, REUTER 128, ROESLER 134).

Basel und Umgebung: 1 ♀.

17. 9. 49 Oberdorf 1 ♀ *Abies* (500 m).

Übrige Schweiz:

Jura: Prés d'Orvin (HOLZAPFEL, 3 ♀ *Quercus*, IX—X).

Alpen: 29. 7. 48 Wallis, Binn, 1 ♀ *Picea* (1500 m).

• Südschweiz: 4. 47 Tessin, Ascona, 1 ♀ + 1 Larve, *Platanus*-Rinde (200 m).

Allg. Verbreitung:

Deutschland, Österreich, Finnland, Schweden.

Pseudopsocus meridionalis BADONNEL 1936

Die bis jetzt nur in ganz wenigen Exemplaren gefundene Art ist neu für die Schweiz.

Kurze Diagnose:

♀ Kopf braun. Thorax dunkelbraun mit schmalem gelblichem Längsband. Abdomen hellbraun, 1. Tergit und Apex dunkelbraun. Genitalien: auf dem Hinterrand der Subgenitalplatte 2 Gruppen von je 3 mittellangen Borsten. Körperlänge 2 mm.

Vorkommen:

Die Art lebt auf Steinen unter Flechten und unter Rinde (ROESLER 136).

Basel und Umgebung: 1 ♀.

27. 9. 47 Oberdorf, 1 ♀ Keller an Papier und dünnen Fichtenzweigen, die zu Brenn zwecken aufbewahrt waren (500 m).

Allg. Verbreitung:

Frankreich: Pyrenäen (BADONNEL 17), Deutschland: Schlesien (ROESLER 136).

3. Familie **Pseudocaeciliidae** (Pearman 1936) Roesler 1944Gattung **Reuterella** Enderlein 1903*Reuterella helvimacula* (Enderlein 1901)*Reuterella helvimacula* End., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ Kopf schwarzbraun, glänzend. Thorax kastanienbraun. Abdomen gelblich, Tergite braun berandet, Apex braun. Fühler etwa halb so lang wie Vorderflügel, 13gliedrig. Tarsen 2gliedrig. Vorderflügel hyalin, ungefleckt. Rand fein behaart, Adern sehr kurz und wenig dicht behaart, An kahl. PS sehr lang. AP frei, lang und niedrig. RS-Gabelstiel fast geradlinig. Im Hinterflügel R und M durch eine Querader verbunden. Vorderflügel 2.8 bis 3 mm.

♀ Kopf schwarzbraun glänzend, ohne Ocellen. Thorax dunkelbraun, in der Mitte des 2.—3. Segments mit weissgelbem Fleck. Abdomen gelbbraun. Fühler sehr kurz, nicht die Mitte des Körpers erreichend. Ganz flügellos. Körper 1,6—2 mm.

Vorkommen:

Die Tiere leben meist in feuchteren Wäldern oder in der Nähe von Flussläufen. Sie treten immer in grösseren Kolonien von Mitte Juli bis Dezember auf an Baumstämmen unter Rinde, und zwar an *Carpinus*, *Tilia*, *Quercus*, *Fagus*, *Pinus*, *Picea*, *Abies* (BADONNEL 1, ENDERLEIN 39, 41, 42, JENTSCH 74, REUTER 127, 128, ROESLER 132, 134). Es scheint, dass ♂ nur im Norden und südlicher nur in den höheren Berglagen vorkommen. Die Kolonie, die hier in der Umgebung Basels gefunden wurde, war sehr gross und bestand aus vielen Hunderten von Tieren. Es waren aber alles nur ♀. Ihre Bewegung ist gleichmässig, nicht ruckweise wie bei anderen flügellosen Formen. Seltsamerweise war in einem grösseren Lärchenbestand von etwa 50 Lärchen nur eine einzige befallen, obwohl die Stämme äusserlich alle gleichartig aussahen: alle waren mittelstark mit Flechten (*Parmelia*) bewachsen.

Basel und Umgebung: 1 grosse Kolonie (51 ♀ konserviert).

22. 7. 49 Oberdorf, 1 Kolonie unter der Rinde von *Larix* an feuchtem Waldrand (700 m).

Übrige Schweiz:

Jura: Prés d'Orvin (HOLZAPFEL, 4 ♂ + 37 ♀ auf *Picea*, *Quercus*, IX—X).

Alpen: 27. 7. 49 Graubünden, Morteratsch 2 ♂ + 7 ♀ + 5 Larven an *Pinus Cembra* in der Nähe eines Bergbachs an den unteren Ästen, die keine Nadeln trugen (2000 m).

Allg. Verbreitung:

Deutschland, Frankreich, Belgien, England, Finnland, Schweden, Polen. ♂ sind bekannt aus Nord-Deutschland (ROESLER 134) und England (GUERMONPREZ 60).

Gattung *Trichopsocus* Kolbe 1882*Trichopsocus acuminatus* BADONNEL 1943*Trichopsocus hirtellus* MacLachlan, Holzapfel 1932 und 1936.**Vorkommen:**

Die Art ist wahrscheinlich eine Mittelmeerform, die mit Pflanzen in die Gewächshäuser unserer Gegenden eingeschleppt wurde. Sie findet sich da auf verschiedenen tropischen Gewächsen, wie *Aralia*, *Apidistra*, *Camelia*, *Citrus* und Palmen.

Basel und Umgebung: Keine Funde.

Übrige Schweiz:

HOLZAPFEL fand diese Art in Warmhäusern des Botanischen Gartens Bern das ganze Jahr hindurch auf verschiedenen Blattpflanzen.

Allg. Verbreitung:

Im Freien ist die Art bekannt aus Süd-Frankreich (1 ♀, BADONNEL 1), Italien und den Kanarischen Inseln. In Gewächshäusern wurde sie gefunden in Deutschland, England, Belgien, Schweden und Finnland.

Gattung *Peripsocus* Hagen 1866.

Gemeinsame Merkmale aller *Peripsocus*-Arten:

Fühler 13gliedrig. Tarsen 2 gliedrig. Im Vorderflügel fehlt die AP, und R und M sind eine Strecke weit miteinander verbunden. Im Hinterflügel R und M eine Strecke weit verbunden.

Peripsocus phaeopterus (Stephens 1836)

Psocus phaeopterus Steph., Hagen 1865.

Peripsocus phaeopterus Steph., Meyer-Dür 1877.

Peripsocus phaeopterus Steph., Rostock 1881.

Peripsocus phaeopterus Steph., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Kopf und Thorax dunkelbraun, glänzend. Abdomen hellbraun. Fühler beim ♂ so lang wie Vorderflügel, beim ♀ viel kürzer. Flügel einfarbig dunkelbraun, ohne Fleckenzeichnung. Vorderflügel 2,7—2,9 mm.

Vorkommen:

Diese überaus häufige Art ist auf verschiedenen Bäumen anzutreffen, sie bevorzugt aber deutlich Koniferen. Die beiden wichtigsten Bäume, die etwa gleich stark bewohnt waren, sind *Abies* und *Picea*. Dann finden sich immer einzelne Tiere auf *Fagus*, *Larix* und *Carpinus*. Es werden meist Zweige bevorzugt, die im Absterben oder schon dürr sind, die Art ist daher mehr in dichteren dunklen Wäldern mit unten absterbenden Zweigen zu finden.

Die Tiere fanden sich gleichmässig vom Rheintal aufwärts bis zu den Höhen des Faltenjura.

Juni bis Oktober.

Die Art scheint mehrere ineinandergreifende Generationen zu besitzen, da neben ständig vorkommenden Tieren deutliche Maxima Ende Juni, Ende Juli und Mitte August beobachtet werden konnten.

Basel und Umgebung: 918 ♂ + 582 ♀.

Allschwilerwald (300 m), Liestal, Lausen, Itingen, Sissach, Bubendorf, Lampenberg, Hochwald, Oberdorf, Waldenburg (1000 m).

Binningen (HOLZAPFEL).

Übrige Schweiz:

Jura: Prés d'Orvin (HOLZAPFEL).

Mittelland: 17. 8. 49 Luzern und Pilatus 2 ♂ + 5 ♀ *Picea*, *Quercus*, *Fagus* (425—600 m).

Zürich (HAGEN).

Burgdorf (MEYER-DÜR, IX).

Bern und Umgebung (STECK, HOLZAPFEL).

Murtensee, Neuenburgersee (HOLZAPFEL).

Alpen: Simmental (HOLZAPFEL).

Schwarzwald (MACLACHLAN).

Vogesen: (MACLACHLAN).

Allg. Verbreitung:

Ganz Europa häufig.

Peripsocus didymus Roesler 1939

Diese für die Schweiz neue Art wurde sicher teilweise verwechselt mit *P. phaeopterus* Steph., von der sie im ersten Anblick und von blossen Auge kaum zu unterscheiden ist. Genitalpräparate geben allerdings sofort gute Unterscheidungsmerkmale. Bei einiger Übung lassen sich diese Merkmale bei 20 facher Binokularvergrösserung am ganzen Tier erkennen, ohne dass Präparate angefertigt werden müssen:

♂ (Abb. 6—7): Die Parameren sind bei *didymus* auf eine viel kürzere Strecke miteinander verwachsen als bei *phaeopterus*. Das Sklerit ist bei *didymus* gross und schlank, die Seitenarme sehr dünn und an den Ecken stark verdickt. Zudem ragt das Sklerit seitlich über die Parameren hinaus. Bei *phaeopterus* ist das Sklerit plumper und kleiner, gleichmässig grob verdickt. Es ragt seitlich nicht über die Parameren vor und zeigt an den Ecken keine speziellen Verdickungen.

♀ (Abb. 6—7): Die Pigmentierung ist bei *didymus* vor der Subgenitalplatte durch einen kräftigen, dunklen Bogen vollständig abgegrenzt und berandet. Bei *phaeopterus* ist diese Pigmentierung in der Mitte unterbrochen oder nur ganz schwach gefärbt, nie als brauner, gut begrenzter Bogen ausgebildet.

Vorderflügel ♂ ♀ 2,8—3,1 mm.

Vorkommen:

Die Art kam vor allem an Koniferen des Tafel- und unteren Faltenjura vor. Sie bevorzugte dunkle Wälder mit wenig Unterholz wie *P. phaeopterus* Steph., mit der sie meist vermischt ist, was die Bestimmung auch erschwert. Sie lebt auch wie diese vor allem an älteren und im Absterben begriffenen Zweigen. In den ausländischen Funden wird *Picea* als Wohnpflanze angeführt (ROESLER 136). Hier kam die Art ebenso oft auf *Abies* vor: *Picea* (52 Ex.), *Abies* (46), *Fagus* (3), *Buxus* (2).

Mitte Juni bis Ende August.

Es konnte kein deutliches Maximum beobachtet werden.

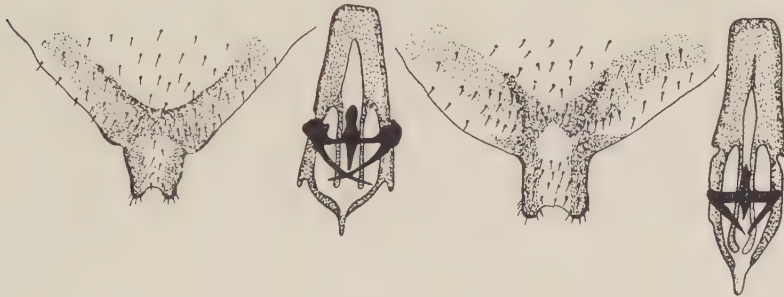


Abb. 6

Abb. 7.

Abb. 6. *Peripsocus didymus* Roesler, Genitalorgane ♂ ♀.

Abb. 7. *Peripsocus phaeopterus* (Steph.), Genitalorgane ♂ ♀.

Basel und Umgebung: 49 ♂ + 56 ♀.

Liestal (350 m), Lausen, Bubendorf, Bretzwil, Niederdorf, Oberdorf, Waldenburg (1000 m).

Übrige Schweiz:

Mittelland: 17. 8. 49 Luzern und Pilatus 4 ♂ + 13 ♀ *Picea*, *Abies*, *Taxus* (425—600 m).

Allg. Verbreitung:

Sichere Funde liegen nur vor aus Deutschland (ROESLER 136) und in einer Abart aus Frankreich (BADONNEL 1).

Peripsocus parvulus Kolbe 1882

Peripsocus parvulus Kolbe, Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂: Kopf und Thorax dunkelbraun. Abdomen hellbraun. Flügel einfarbig hellbraun beraucht. Vorderflügel 2,2 mm. Durch die viel kleineren Flügel ist die Art sofort von *P. phaeopterus* zu unterscheiden.

Vorkommen:

Die Art tritt in oft individuenreichen Kolonien vom Juli bis Oktober auf an Stämmen von *Platanus*, *Tilia*, *Acer*, *Fagus*, *Buxus*, *Quercus*,

Fraxinus, *Ulmus* und *Larix* (BADONNEL 1, 16, JENTSCH 74, ROESLER 134, 136). Sie lebt meist unter der Rinde, besonders die ♀.

Basel und Umgebung: 20 ♂.

1. 8. 45—29. 8. 45 Hochwald 19 ♂ (650 m).

15. 8. 49 Bubendorf 1 ♂ *Abies* (470 m).

Übrige Schweiz:

Mittelland: Bern und Umgebung (HOLZAPFEL, VIII—X, 4 ♂ + 7 ♀
Quercus, *Buxus*).

Vogesen (BADONNEL).

Allg. Verbreitung:

Deutschland, Frankreich, England, Spanien.

Peripsocus alboguttatus (Dalman 1823).

Peripsocus alboguttatus Dalm., Rostock 1881.

Peripsocus pupillatus Dale, Kolbe 1882.

Peripsocus alboguttatus Dalm., MacLachlan 1883.

Peripsocus alboguttatus Dalm., Rostock 1887.

Peripsocus alboguttatus Dalm., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Kopf und Thorax dunkel graubraun. Abdomen hellbraun, braun geringelt bei den dunkleren Tieren. Flügel sehr stark gefleckt mit ganz hyalinen Stellen. Vorderflügel 2,5 bis 2,8 mm.

Vorkommen:

Diese sehr dunkle Art (die dunkelste der kleinen Psociden-Formen) ist auffallend träge und langsam in ihren Bewegungen. Sie scheint trockene, sehr lichte Wälder zu bevorzugen im Gegensatz zu den anderen *Peripsocus*-Arten. Auch unterscheidet sie sich durch Vorliebe für grüne, nicht dürre Zweige und da vor allem für *Abies* (132 Ex.), *Larix* (40), *Pinus* (7), *Fagus* (5), *Carpinus* (1). Auch aus dem Ausland werden Funde vom Mai bis September vor allem auf *Abies* und *Larix* gemeldet (BADONNEL 1, LOENS 91). Die Art scheint sehr lokal, dann aber in grossen Kolonien aufzutreten.

Basel und Umgebung: 81 ♂ + 76 ♀ + 30 Larven.

1. 8. 45—5. 8. 45 Hochwald 2 ♂ (650 m).

19. 8. 49 MuttENZ, Hard 79 ♂ + 76 ♀ + 30 Larven (275 m).

Umgebung Basel (HOLZAPFEL).

Übrige Schweiz:

Mittelland: 16. 8. 49 Luzern 66 ♂ + 87 ♀ *Picea* (425—600 m).

Bern und Umgebung (STECK, HOLZAPFEL).

Alpen: Wallis, Pfywald (MACLACHLAN VII).

Schwarzwald (MACLACHLAN).

Vogesen (BADONNEL).

Allg. Verbreitung:

Die Art ist weit verbreitet, aus fast allen Ländern Europas bekannt, scheint aber stellenweise lokal zu sein.

Peripsocus subfasciatus Rambur 1842*Peripsocus alboguttatus* Dalm., Meyer-Dür 1877.*Peripsocus subfasciatus* Ramb., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♀: Ganzer Körper hell gelbbraun. Abdomen dorsal teilweise weissgelb, Sternite deutlich braun geringelt. Vorderflügel grau gefleckt, ohne ungefärbte Zonen. Vorderflügel 2,6—3 mm.

Vorkommen:

Diese Art ist eine der häufigsten im Tafeljura. Auch sie ist auffallend träge wie *P. alboguttatus* Dalm. Wie *P. phaeopterus* und *P. didymus* lebt sie vor allem auf dünnen, abgestorbenen Ästen von Koniferen, selten an noch grünen. Sie findet sich daher meist in dichten Wäldern ohne Unterholz, wo die unteren Zweige wegen Lichtmangels absterben. Die grösste Anzahl stammt von Höhen zwischen 550 und 650 m (2744 Ex.), und zwar fast alle Tiere in gleicher Anzahl an *Abies* und *Picea*. Einzelne weitere Funde stammen von *Buxus* (26 Ex.), *Fagus* (16) und *Carpinus* (1). Es sind nur ♀ bekannt, so dass auf Parthenogenese geschlossen werden muss (ENDERLEIN meldet ein ♂ aus Westpreussen (44)).

Juni bis September.

Sehr deutliches jahreszeitliches Maximum in der ersten Hälfte August (2200 Ex.) im Gegensatz zu *P. phaeopterus*.

Basel und Umgebung: 3077 ♀.

Allschwilerwald (300 m), Liestal, Lausen, Sissach, Bubendorf, Zunzgen, Hochwald, Lampenberg, Niederdorf, Oberdorf, Waldenburg, Bretzwil (770 m).

Übrige Schweiz:

Jura: Prés d'Orvin (HOLZAPFEL).

Mittelland: 17. 8. 49 Luzern und Pilatus 231 ♀ (425—600 m) (143 an *Picea*, 43 *Abies*, 14 *Quercus*, 1 *Fagus*).

Burgdorf (MEYER-DÜR).

Bern, Solothurn (STECK).

Bern und Umgebung, Neuenburg (HOLZAPFEL, 279 ♀, vor allem an *Picea*).

Vogesen (MACLACHLAN).

Allg. Verbreitung:

Ganz Nord- und Mitteleuropa sehr häufig.

Gattung *Ectopsocus* MacLachlan 1899*Ectopsocus briggsi* MacLachlan 1899*Ectopsocus briggsi* MacL., Holzapfel 1936.

Vorkommen:

Basel und Umgebung: HOLZAPFEL fand wenige ♀ bei Basel, freilebend auf *Tilia* und *Quercus* (VIII, IX).

Übrige Schweiz: HOLZAPFEL fand in Bern wenige ♀ freilebend, dann aber in den Gewächshäusern des Berner Botanischen Gartens das ganze Jahr hindurch ♂ und ♀.

Allg. Verbreitung:

Deutschland (Freiland und Botanische Gärten, selten), Frankreich, Belgien, England, Italien, Spanien, Kanarische Inseln. Es scheint eine mehr südliche, aber kosmopolitische Art zu sein, da sie auch aus Ost-Afrika (Mozambique), Australien und den USA. gemeldet wird.

Ectopsocus meridionalis (Ribaga 1903)

Diese für die Schweiz neue Art scheint aus dem Süden eingeschleppt zu sein, da sie in nördlichen Gegenden zuerst nur in Gewächshäusern auftrat und sich dann von da aus verbreitete (JENTSCH 76). Es sind bis heute nur ♀ bekannt. Eingehende biologische Untersuchungen führte WEBER 1931 (159) (*Ectopsocus parvulus* Kolbe) an dieser Art durch.

Kurze Diagnose:

♀: Kopf und Thorax braun. Augen klein. Abdomen hellbraun, deutlich dunkelbraun geringelt. Fühler kürzer als Vorderflügel, 13gliedrig. Tarsen 2gliedrig. Vorderflügel apical stark abgerundet, hyalin. An den Aderenden befindet sich je ein brauner Fleck, ein ebensolcher umgibt die Berührungsstelle von R und M. Adern braun, geradlinig. PS rechteckig. Im Hinterflügel sind R und M immer durch eine Querader verbunden. Genitalien: Subgenitalplatte mit 2 Gruppen von je 3—4 Borsten. Vorderflügel 1,8—1,9 mm (bei *E. briggsi* immer über 2 mm).

Vorkommen:

Die Art trat sehr spät auf und hatte ihr häufigstes Auftreten in der zweiten Hälfte September. Das scheint auch dafür zu sprechen, dass sie eine südliche Form darstellt, die viel Wärme nötig hat.

Basel und Umgebung: 119 ♀.

14. 8. 45—4. 10. 45 Hochwald 118 ♀ (650 m).

8. 9. 49 Oberdorf 1 ♀ *Abies* (500 m).

Allg. Verbreitung:

Deutschland, Frankreich, Italien, Marokko, Japan.

Gattung *Lachesilla* Westwood 1840*Lachesilla pedicularia* (Linné 1758)

Psocus pedicularius L., Hagen 1865.

Caecilius pedicularius L., Meyer-Dür 1877.

Caecilius pedicularius L., Kolbe 1879.

Lachesilla pedicularia L., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Kopf und Thorax düster braun. Abdomen weissgelb, deutlich dunkelbraun geringelt. Fühler 13gliedrig, so lang oder fast so lang wie die Vorderflügel. Tarsen 2gliedrig, 1. Tarsen-

glied mit 15—16 Ctenidien. Flügel ganz unbehaart, AP frei, R und M eine Strecke weit verbunden. Vorderflügel ♂ ♀ 1,6 bis 1,8 mm.

Vorkommen:

Diese kleinste aller geflügelten Arten kann im Spätsommer in Schwärmen fliegend angetroffen werden. Sie ist die einzige Psocide, die ihre Flügel häufig zum Fliegen benützt und nicht die sonst allgemeine Flugunlust zeigt. Die Fundortspflanzen sind daher wenig aufschlussreich, da die Tiere, wie Beobachtungen ergaben, ständig an verschiedene Bäume anfliegen. Es ist auch zugleich die am häufigsten vorkommende geflügelte Art. Hin und wieder befinden sich kurz- oder halbflügelige ♀ unter den normalflügeligen (*var. brevipennis* Enderlein 1903). (Abb. 18.) Aus der Umgebung Basel fanden sich 7 solcher Exemplare in Höhen von 500 bis 650 m. Das sind die ersten schweizerischen Funde dieser brachypteren Varietät, die bisher aus Deutschland, Frankreich und England bekannt wurde.

Die Art war in allen Höhenlagen im Jura von 300—1100 m zu finden und scheint ihre Entwicklung in Buchenholz durchzumachen, wie Zuchtversuche ergaben.

Ausser diesen Freilandfunden wurden im Keller des Naturhistorischen Museums Basel sowie in einem Keller in Oberdorf viele Tiere gefangen, die aus Brennholz an die Fenster flogen.

Juni bis Oktober.

Es konnten neben ständig vorhandenen Tieren fünf jahreszeitliche Maxima festgestellt werden, die je etwa 3 Wochen auseinander lagen, was sehr gut der Entwicklungszeit einer Generation entspricht. Es trat darunter eine Hauptgeneration Ende Juli auf:

A: Mitte Juni (900 Ex.).

B: Anfang Juli (950 Ex.).

C: Ende Juli (9300 Ex.).

D: Zweite Hälfte August (500 Ex.).

E: Mitte September (200 Ex.).

Basel und Umgebung: viele (etwa 15000 konserviert).

Allschwilerwald (300 m), Pratteln, Hochwald, Seewen, Oberdorf, Passwang (1100 m).

Basel (HOLZAPFEL).

Übrige Schweiz:

Jura: Prés d'Orvin (HOLZAPFEL).

Mittelland: 17. 8. 49 Luzern 11 ♂ + 23 ♀ (425—600 m).

Zürich (HAGEN).

Burgdorf (MEYER-DÜR).

Bern und Umgebung (STECK, HOLZAPFEL).

Schwarzwald (FISCHER).

Vogesen (KIEFFER).

Allg. Verbreitung:

Ganz Europa überall sehr gemein auf allen möglichen Pflanzen und Gegenständen, oft in grossen Mengen. Kosmopolitische Art, gemeldet aus Ost-Afrika, USA., Chile, Japan.

Lachesilla greeni Pearman 1933

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Kopf braunschwarz, Thorax dunkelbraun, Abdomen einfarbig hellbraun, Apex düsterbraun. Fühler gelbbraun. ♂ micropter, RS, M und Cu im Vorderflügel nicht gegabelt, An undeutlich ausgebildet. Körperlänge 1—1,2 mm, Vorderflügel 0,33—0,65 mm. ♀ Vorderflügel nur als 2 kleine Lappen sichtbar, Hinterflügel fast unsichtbar. Körper 1,6 mm, Fühler 1,1 mm.

Vorkommen:

Diese kurzflüglige Art ist neu für die Schweiz.

Basel und Umgebung: 5 ♂ + 5 ♀.

27. 9. 47 Oberdorf 5 ♂ + 5 ♀ in Keller in staubigem Papier, dürrer Fichtennadeln und Holzwohle, vermischt unter einer grossen Kolonie von *Lepinotus patruelis* Pearm. (500 m).

Allg. Verbreitung:

Deutschland, Frankreich, Belgien, England, Marokko.

Lachesilla quercus (Kolbe 1880)

Lachesilla quercus Kolbe, Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Kopf und Thorax braun (beim ♂ dunkelbraun), Abdomen weissgelb, braun geringelt, Apex dunkelbraun. 1. Hinter tarsenglied mit 18—20 Ctenidien. Flügel hyalin, R und M auf eine Strecke verbunden. Vorderflügel 2,2—2,5 mm.

Vorkommen:

Die Art, die sich von der ähnlichen *L. pedicularia* L. sofort durch ihre Grösse unterscheidet, findet sich oft mit jener vermischt. Die Entwicklung scheint sie aber nicht auf Buchen, sondern auf Eichen durchzumachen (ENDERLEIN 2, BADONNEL 1, LOENS 91). Die Art wurde nur in den mittleren Jurahöhen und nie fliegend angetroffen. Sie findet sich oft an vertrockenen, rostroten Blättern von dürrer, gebrochenen Eichenästen.

Juni bis Oktober.

Es wurden 3 jahreszeitliche Maxima beobachtet:

A: Ende Juni (105 Ex.).

B: Mitte Juli (80 Ex.).

C: Mitte August (330 Ex.).

Basel und Umgebung: 442 ♂ + 398 ♀.

Sissach (450 m), Oberdorf, Hochwald (650 m).

Umgebung Basel (HOLZAPFEL).

Übrige Schweiz:

Jura: Prés d'Orvin (HOLZAPFEL).

Mittelland: Bern und Umgebung (HOLZAPFEL).

Allg. Verbreitung:

Deutschland, Frankreich, Belgien, England, Finnland, Italien, Spanien, Marokko.

Lachesilla livida (Enderlein 1903)

Lachesilla livida End., Holzapfel 1936.

Vorkommen:

Diese Art wurde bisher nur im Norden Europas an mit Flechten (*Parmelia*) bewachsenen Eichen von August bis September gefunden (ENDERLEIN 2, 41, REUTER 128, ROESLER 134, TULLGREN 157).

Basel und Umgebung: keine Funde.

Übrige Schweiz:

Jura: Prés d'Orvin (HOLZAPFEL, 1 ♂, 3. 10. 1931 auf *Quercus*).

Allg. Verbreitung:

Deutschland, Finnland, Schweden.

2. Gruppe Caecilietae Pearman 1936**1. Familie Polypsocidae (Pearman 1936) Roesler 1940****Gattung *Stenopsocus* Hagen 1866.**

Gemeinsame Merkmale der *Stenopsocus*-Arten:

Fühler 13gliedrig, Tarsen 2gliedrig. Vorderflügel mit dreieckiger AP, die mit der M durch eine Querader verbunden ist. Ebenso ist das PS mit RS durch eine Ader verbunden. Im Hinterflügel sind R und M eine Strecke weit verbunden.

Stenopsocus immaculatus (Stephens 1836).

Psocus strigosus Curt., Hagen 1865.

Stenopsocus immaculatus Steph., Meyer-Dür 1877.

Stenopsocus immaculatus Steph., MacLachlan 1902.

Stenopsocus immaculatus Steph., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Körper gelblich. Kopf und Thorax dunkelbraun gefleckt. Scheitel hellweissgelb, in der Mitte mit schwacher, grauer Zeichnung. Postclypeus mit braunen Längsstreifen. Abdomen bis zur Spitze weissgelb. Fühler schwarzbraun, die 2 ersten Glieder und die Basis des 3. hellbraun. 1. Hintertarsenglied beim ♂ 3mal so lang wie das 2. Glied, beim ♀ 2mal so lang. Flügel hyalin, ungefleckt. Vorderflügel 4,5—5,3 mm.

Vorkommen:

Die Art fand sich vor allem in sehr lockerem, sonnigem, trockenem Wald in ebener, tiefer Lage und bevorzugte *Carpinus* (71 Ex.) und *Fagus*

(41 Ex.). Aus dem Ausland werden auch *Quercus* und Koniferen angegeben (BADONNEL 1, 9, BERTKAU 28, ENDERLEIN 2).

Juni bis August.

Ein deutliches Maximum Ende August (100 Ex.). (HOLZAPFEL (3) vermutet 2 Generationen.)

Basel und Umgebung: 37 ♂ + 32 ♀ + 52 Larven.

Allschwilerwald (300 m), Seewen, Hochwald (650 m).

Umgebung Basel (HOLZAPFEL).

Übrige Schweiz:

Jura: Source de l'Orbe (MACLACHLAN VIII).

Prés d'Orvin (HOLZAPFEL).

Mittelland: 16. 8. 49 Luzern 5 ♂ + 8 ♀ + 3 Larven, auf *Picea* (450 m).

Zürich (HAGEN).

Burgdorf (MEYER-DÜR, häufig IX—X).

Bern, Solothurn (STECK, 37 Ex., VIII—X).

Umgebung Bern, Murtensee (HOLZAPFEL, 200 ♂ + 414 ♀, bis 1400 m, vor allem *Picea* und *Quercus*).

Alpen: Simmental (HOLZAPFEL).

Vogesen (MACLACHLAN).

Allg. Verbreitung:

In fast ganz Europa gemein von Juni bis November.

Stenopsocus lachlani Kolbe 1880

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Scheitel und Postclypeus fast einfarbig schwarzbraun. Thorax ganz schwarzbraun, auch ventral. Abdomen gelblich. Apex graubraun. Fühler ganz dunkel, auch die Basalglieder. 1. Hintertarsenglied beim ♂ 2mal so lang als das 2. Glied, beim ♀ weniger als 2mal so lang. PS im Vorderflügel länger und schmaler als bei der sehr ähnlichen *St. immaculatus* Steph., der Stiel der Gabelzelle kürzer. Vorderflügel 5,4 mm.

Vorkommen:

Die Art ist für die Schweiz neu und kommt immer nur auf Koniferen vor (BADONNEL 1, BASTMANN 26, ENDERLEIN 44, ROSEN 138, ROESLER 136, JENTSCH 74, ROSTOCK 145).

Basel und Umgebung: 2 ♂ + 2 ♀.

22. 8. 49 Allschwilerwald 2 ♂ + 2 ♀ *Picea* (350 m).

Übrige Schweiz:

Mittelland: 17. 8. 49 Luzern 2 ♂ + 3 ♀, *Abies*, *Picea* (425—500 m).

Schwarzwald (MACLACHLAN).

Vogesen (MACLACHLAN).

Allg. Verbreitung:

Deutschland, Frankreich, England, Belgien, Holland, Italien, Österreich, Finnland, Norwegen, von Juni bis Oktober.

Stenopsocus stigmaticus (Imhoff und Labram 1846)

Psocus stigmaticus Imhoff und Labram 1846.

Stenopsocus stigmaticus Imh., Meyer-Dür 1877.

Stenopsocus stigmaticus Imh., Stäger 1917.

Stenopsocus stigmaticus Imh., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Körper gelbbraun. Kopf und Thorax schwarzbraun gefleckt. Abdomen gelblich. Fühler schwarzbraun, die 2 ersten Glieder und die Basis des 3. gelb. Flügel hyalin, PS gelb, der Apicalteil von R_1 breit schwarz verdickt. Vorderflügel 4,5 mm.

Vorkommen:

Die Art kommt meist auf Laubbäumen vor, selten auf Koniferen. Sie scheint in Mitteleuropa 2 Generationen zu besitzen (BADONNEL 1). Es dürfte fakultative Parthenogenese vorliegen, da die ♂ immer viel seltener auftreten als die ♀ oder teilweise ganz fehlen (BADONNEL 1, 9).

Basel und Umgebung: 1 ♂ + 14 ♀.

17. 6. 46 Hochwald 1 ♀ (650 m).

6. 7. 47 Seewen 1 ♂ + 13 ♀, *Carpinus* (570 m).

Umgebung Basel (IMHOFF und LABRAM, HOLZAPFEL).

Übrige Schweiz:

Mittelland: Burgdorf (MEYER-DÜR).

Bern (STECK, HOLZAPFEL).

Murtensee, Neuenburgersee (HOLZAPFEL, 85 ♂ + 196 ♀, von Juni bis Oktober, vor allem an *Quercus* und *Alnus*).

Allg. Verbreitung: Ganz Europa.

Gattung *Graphopsocus* Kolbe 1880

Graphopsocus cruciatus (Linné 1768).

Psocus cruciatus L., Hagen 1865.

Stenopsocus cruciatus L., Meyer-Dür 1877.

Stenopsocus cruciatus L., MacLachlan 1902.

Graphopsocus cruciatus L., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Kopf und Thorax dunkelbraun. Abdomen hellbraun. Fühler 13gliedrig, braun, Basalglieder gelb. Flügel auffallend gefleckt: 2 schwarzbraune Flecken in der Zelle An, 2 ebensolche längs Cu. Flügeläder wie bei den *Stenopsocus*-Arten.

Vorkommen:

Die Art scheint ihre Hauptverbreitung in den tieferen Lagen des Jura zu haben (400—600 m). Sie wurde vor allem auf Koniferen gefangen: *Abies* (29 Ex.), *Buxus* (16), *Picea* (1), *Carpinus* (1). HOLZAPFEL stellte als Wohnpflanzen in erster Linie *Quercus* und *Picea* fest.

Vereinzelt sind unter den Normalflügligen oft mehr oder weniger kurzflüglige ♀ anzutreffen (*var. brevipennis* Enderlein 1903). Ein solches fand sich in der Basler Umgebung in Itingen (550 m). HOLZAPFEL stellte unter ihren 370 Exemplaren auch etwa 15 solcher Tiere fest. Wie HOLZAPFEL unter ihrem Material beobachtete, so waren auch hier die Herbst-

tiere meist etwas heller pigmentiert als die im Sommer, besonders was die Flügelzeichnung betrifft.

Anfang Juni bis Ende August.

Kein ausgeprägtes Maximum (HOLZAPFEL stellte mindestens 2 Generationen fest).

Basel und Umgebung: 32 ♂ + 89 ♀.

Basel (270 m), Itingen, Bubendorf, Zunzgen, Hochwald, Niederdorf, Oberdorf, Bretzwil (900 m).

Umgebung Basel (HOLZAPFEL).

Übrige Schweiz:

Jura: Lac de Joux (MACLACHLAN).

Weissenstein (MEYER-DÜR).

Prés d'Orvin (HOLZAPFEL).

Mittelland: 27. 5. 47 und 17. 8. 49 Luzern und Pilatus, 16 ♂ + 50 ♀ auf *Picea*, *Abies*, *Taxus*, *Quercus* (425—700 m).

Zürich (HAGEN).

Burgdorf (MEYER-DÜR).

Bern, Belp, Solothurn (STECK).

Bern, Murtensee, Neuenburgersee (HOLZAPFEL).

Alpen: 29. 7. 48 Wallis, Binn, 1 ♂ *Populus tremula* (1500 m).

Wallis (STECK).

Adelboden (HOLZAPFEL).

Schwarzwald (MACLACHLAN).

Vogesen (MACLACHLAN, KIEFFER).

Allg. Verbreitung: Ganz Europa häufig von April bis Dezember.

Gattung *Caecilius* Curtis 1837

Gemeinsame Merkmale aller *Caecilius*-Arten:

Fühler 13gliedrig. Tarsen 2gliedrig. Vorderflügel: Rand und Adern behaart, AP frei. R und M eine Strecke weit verbunden (letzteres auch im Hinterflügel).

Caecilius fuscopterus (Latreille 1799)

Caecilius vittatus Dalm., Meyer-Dür 1877.

Caecilius vittatus Dalm., Rostock 1881.

Caecilius fuscopterus Latr., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Kopf und Thorax schwarzbraun glänzend. Abdomen hellbraun. Fühler schwarzbraun, die 2 Basalglieder und die Fühlerspitze hellbraun. Fühler viel kürzer als Vorderflügel. Vorderflügel mit einem braunen, breiten Längsband, Hinterflügel fast ganz braun. Vorderflügel 3,5—3,8 mm.

Vorkommen:

Die Art scheint ziemlich lokal zu sein und findet sich vor allem auf Laubbäumen an den grünen Zweigen und Blättern: *Fagus* (27 Ex.), *Corylus* (12), *Picea* (9), *Tilia* (6).

Juni bis August.

Aus Frankreich werden 2 Generationen gemeldet (BADONNEL 1), aus England nur eine (PEARMAN 110).

Basel und Umgebung: 35 ♂ + 26 ♀ + 1 Larve.

Allschwilerwald (300 m), Oberdorf (650 m).

Übrige Schweiz:

Mittelland: Burgdorf (MEYER-DÜR, VII—IX).

Bern (STECK, IX).

Bern und Umgebung, Murtensee (HOLZAPFEL, VI—IX, 5 ♂).

Schwarzwald (MACLACHLAN). Vogesen (KIEFFER).

Allg. Verbreitung: Ganz Europa von Juni bis September.

Caecilius flavidus (Stephens 1836)

Psocus flavidus Ramb., Hagen 1865.

Caecilius flavidus Steph., Meyer-Dür 1877.

Caecilius flavidus Steph., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Kopf und Thorax gelb, auf dem Scheitel eine braune Mittellinie, Thorax dunkelbraun gefleckt. Abdomen hellgelb. Fühler dunkel braunschwarz, die 4 Basalglieder hellbraun. Fühler fast so lang wie Vorderflügel. Vorderflügel hyalin, PS und Zelle Ax braun, die Adern in der Apicalhälfte und Cu breit braun berandet. Vorderflügel 2,7—3 mm.

Vorkommen:

Diese sehr häufige Art scheint sich parthenogenetisch fortzupflanzen, da noch nie ♂ gefunden wurden (die Angabe von ♂ bei BADONNEL 1931 (9) beruhte auf einem Irrtum). Sie ist auf Laubbäumen die häufigste Art, kommt aber auch auf Nadelbäumen vor: *Fagus*, *Carpinus*, *Quercus*, *Acer*, *Buxus*, *Picea*, *Abies* (HOLZAPFEL fing 615 von 797 Ex. auf *Quercus*). Die Art fand sich von der Rheinebene an aufwärts bis in die unteren Teile des Faltenjura. Weiter oben war sie selten. Das Hauptverbreitungsgebiet lag bei 650 m (950 Ex.) im oberen Tafeljura.

Juni bis September.

Deutlich 2 jahreszeitliche Maxima: Anfang Juli (221 Ex.) und Anfang August (610 Ex.). Die Art hat sicher mindestens 2 Generationen.

Basel und Umgebung: 1068 ♀.

Allschwilerwald (300 m), Muttenz, Liestal, Lausen, Itingen, Sissach, Ramllinsburg, Lampenberg, Zunzgen, Hochwald, Bretzwil, Niederdorf, Oberdorf (1000 m).

Umgebung Basel (HOLZAPFEL).

Übrige Schweiz:

Jura: Prés d'Orvin (HOLZAPFEL).

Mittelland: 27. 5. 47 Luzern und Weggis, 3 ♀ *Fagus*, *Larix* (500 bis 700 m).

16. 8. 49 Luzern und Pilatus, 7 ♀ *Quercus*, *Fagus*, *Abies* (400 bis 600 m).

Zürich (HAGEN)

Burgdorf (MEYER-DÜR).

Bern und Umgebung, Neuenburgersee (HOLZAPFEL).

Alpen: Simmental (HOLZAPFEL).

Schwarzwald (MACLACHLAN).

Vogesen (MACLACHLAN, KIEFFER).

Allg. Verbreitung:

Ganz Europa, überall gemein von April bis Dezember.

Caecilius gynapterus Tetens 1891

Kurze Diagnose:

♂: Kopf und Thorax dunkelbraun. Abdomen hellbraun. dunkelbraun geringelt. Fühler deutlich länger als Vorderflügel (zum Unterschied gegen die ähnliche *C. piceus* Kolbe), braunschwarz, die 2 ersten Glieder hellbraun. Vorderflügel braun, ungefleckt, AP sehr breit und niedrig, 3—3.2 mm. Das hier nicht gefundene ♀ ist kurzflügelig.

Vorkommen:

Die Art ist neu für die Schweiz. Sie tritt sehr lokal auf und ist meist selten. Die meisten Funde stammen aus lichten Wäldern und oft von niederen Pflanzen im Norden Europas (BASTMANN 26, JENTSCH 74, 75, REUTER 126, 127, ROESLER 132, 134).

Basel und Umgebung: 5 ♂.

9. 7. 46—22. 7. 46 Hochwald 4 ♂ (650 m).

23. 7. 47 Waldenburg 1 ♂ *Picea* (1000 m).

Vogesen (BADONNEL).

Allg. Verbreitung:

Deutschland, Frankreich, Finnland, Estland.

Caecilius piceus Kolbe 1882.

Caecilius obsoletus Steph., Meyer-Dür 1877.

Caecilius obsoletus Steph., Kolbe 1879.

Caecilius burmeisteri var. *helveticus* K., Kolbe 1879.

Caecilius piceus K., Kolbe 1883.

Caecilius piceus K., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Kopf und Thorax dunkel schwarzbraun, glänzend. Abdomen braun, Apex dunkelbraun. Fühler kürzer als Vorderflügel, schwarzbraun, an der Basis etwas heller. Vorderflügel braun, einfarbig oder mit dunkleren Stellen am PS. Die Ader An meist ganz unbehaart. Vorderflügel 2,3—2,6 mm.

♀ var. *brevipennis* Enderlein 1903:

Kopf und Thorax dunkelbraun, Abdomen hellbraun, grau-braun geringelt. Flügel höchstens bis zur Mitte des Abdomens reichend.

Vorkommen:

Die Art war vor allem im unteren Tafeljura zu finden. Unter den 88 ♀ waren nur 9 langflüelige, von Hochbäumen. Die 79 kurzflügeligen ♀

waren alle auf Niederholz (*Buxus*-Büsche 53 Ex.) oder an ganz tiefen Ästen von Jungholz zu finden. Die Hauptpflanzen waren *Buxus* (183 Ex.), *Picea* (51), *Abies* (22). Alle Tiere traten zwischen dem 10. und 22. August 1949 auf, waren also sehr eng begrenzt.

Basel und Umgebung: 135 ♂ + 88 ♀ + 33 Larven.

Allschwilerwald (300 m), MuttENZ, Liestal, Lausen, Bubendorf, Niederdorf, Itingen (550 m).

Binningen (HOLZAPFEL, nur *var. brevipennis*).

Übrige Schweiz:

Jura: Prés d'Orvin (HOLZAPFEL, typische Form und *var. brevip.*).

Mittelland: 17. 8. 49 Luzern 7 ♂ + 9 normalflügelige ♀ an hohen *Abies*, *Picea* und *Quercus* (425—500 m).

Burgdorf (MEYER-DÜR).

Umgebung Bern (HOLZAPFEL, typische Form und *var. brevipennis*).

Alpen: 27. 7. 49 Graubünden, Morteratsch und St. Moritz, 6 ♂ + 10 ♀ *var. brevip.* + 62 Larven auf niedrigen *Juniperus montanus* (1800—2000 m).

Simmental (HOLZAPFEL, typische Form).

Schwarzwald (MACLACHLAN, BADONNEL, typische Form und *var. brevip.*).

Vogesen (BADONNEL, beide Formen).

Allg. Verbreitung:

Typische Form: Deutschland, Frankreich, Belgien, England, Finnland, Italien.

var. brevipennis: Deutschland, Frankreich.

Caecilius rhenanus Tetens 1891

Kurze Diagnose:

♂: Kopf braun, Thorax dunkelbraun. Abdomen hellbraun, Apex dunkler. Fühler dunkelbraun, kürzer als Vorderflügel. Vorderflügel braun, mit kontrastreichen dunkelbraunen Flecken am PS und in den Median- und Cubitalzellen (letztere bei der ähnlichen *C. piceus* Kolbe fleckenlos). Die Ader An behaart. Vorderflügel 2,5 mm.

Vorkommen: die Art ist neu für die Schweiz.

Basel und Umgebung: 4 ♂.

8. 8. 49 Bretzwil 1 ♂ *Abies* (900 m).

10. 8. 49 Niederdorf 2 ♂ *Buxus* (470 m).

12. 8. 49 Lausen 1 ♂ *Picea* (400 m).

Allg. Verbreitung: Deutschland und Frankreich.

Caecilius despaxi Badonnel 1936

Caecilius obsoletus Steph., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Kopf und Thorax gelbbraun mit braunen Flecken. Scheitel mit dunkelbraunem länglichem Fleck. Abdomen weiss-

lich-gelb. Fühler deutlich kürzer als Vorderflügel, braun. Vorderflügel einfarbig gelbbraun beraucht, An unbehaart, Länge 3—3,5 mm. (Vorderflügel der sehr ähnlichen *C. burmeisteri* Br. 2,3—2,6 mm).

Vorkommen:

Die Art kommt fast ausschliesslich auf Koniferen vor, und zwar fast nur auf *Picea*. Alle Tiere befanden sich im Faltenjura in Höhen von 600—1200 m.

Ende Juli bis Mitte August.

Basel und Umgebung: 28 ♂ + 13 ♀.

Oberdorf (600 m), Waldenburg, Passwang (1200 m).

Binningen (HOLZAPFEL).

Übrige Schweiz:

Jura: Prés d'Orvin (HOLZAPFEL).

Mittelland: Bern und Umgebung, Murtensee (HOLZAPFEL).

Alpen: 25. 6. 47 Wengen, 2 ♂ + 1 Larve, *Picea* (1400 m).

Simmental, Adalboden (HOLZAPFEL).

Vogesen (BADONNEL).

Allg. Verbreitung:

Deutschland, Frankreich von Juli bis September, nur ein paar wenige Funde.

Caecilius burmeisteri Brauer 1876

Psocus pedicularius Burm., Hagen 1865.

Caecilius obsoletus Steph., Meyer-Dür 1877.

Caecilius burmeisteri Br., Kolbe 1879.

Caecilius burmeisteri Br., MacLachlan 1902.

Caecilius burmeisteri Br., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Kopf und Thorax gelbbraun, Scheitel ohne braunen Flecken. Abdomen gelblich-weiss. Fühler braungelb, beim ♂ fast so lang wie Vorderflügel, beim ♀ viel kürzer. Vorderflügel braun beraucht, teilweise etwas wolkig. An immer behaart (im Unterschied zu *C. despari* Bad.). Vorderflügel 2,3—2,6 mm (*C. despari* 3—3,5 mm).

Vorkommen:

Diese häufigste *Caecilius*-Art ist zugleich eine der gemeinsten geflügelten Formen. Sie kam vom Rheintal an aufwärts bis zu unseren höchsten Juraerhebungen vor und war fast nur auf Koniferen zu finden: *Abies* (3153 Ex.), *Picea* (487), *Fagus* (6), *Buxus* (4), *Pinus* (1), *Larix* (1), *Carpinus* (1). Die Art liebt die abgestorbenen Zweige und hat dasselbe Verbreitungsgebiet wie die *Peripsocus*-Arten *phaeopterus* und *subfasciatus*, mit denen sie regelmässig vermischt ist. Es scheint, dass in tieferen Lagen Parthenogenese vorliegt.

Anfang Juni bis Mitte Oktober.

Die Art muss mehrere ineinandergreifende Generationen besitzen, da sie von Anfang Juli bis Ende August durchwegs in sehr grosser An-

zahl auftrat. Einzelne Maxima traten Mitte Juli (1000 Ex.) und Mitte August (1000 Ex.) in Erscheinung.

Basel und Umgebung: 1051 ♂ + 2419 ♀ + 183 Larven.

Allschwilerwald (300 m), Liestal, Lausen, Itingen, Sissach, Bubendorf, Zunzgen, Hochwald, Bretzwil, Lampenberg, Ramlinsburg, Niederdorf, Oberdorf, Waldenburg, Passwang (1200 m).

Umgebung Basel (HOLZAPFEL).

Übrige Schweiz:

Jura: Berner Jura (MEYER-DÜR).

Source de l'Orbe (MACLACHLAN).

Prés d'Orvin (HOLZAPFEL).

Mittelland: 27. 5. 47 Luzern 4 ♂ + 3 Larven, *Thuja* (470 m).

17. 8. 49 Luzern und Pilatus, 42 ♂ + 315 ♀ *Abies*, *Picea*, *Taxus*, *Quercus* (400—600 m).

Zürich (HAGEN).

Burgdorf (MEYER-DÜR).

Umgebung Bern (HOLZAPFEL).

Alpen: 25. 6. 47 Wengen 1 ♀, *Picea* (1400 m).

Schwarzwald (ROSTOCK, MACLACHLAN).

Vogesen (BADONNEL).

Allg. Verbreitung: Ganz Europa sehr häufig.

Gattung *Enderleinella* Badonnel 1932

Enderleinella obsoleta (Stephens 1836)

Caecilius perlatus Kolbe, MacLachlan 1902.

Enderleinella perlata Kolbe, Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:



Abb. 8

Abb. 9

Abb. 8. *Enderleinella obsoleta* (Steph.), Vorderflügel und Lacinia.

Abb. 9. *Caecilius burmeisteri* Brauer, Vorderflügel und Lacinia.

♂ ♀: Kopf und Thorax hellbraun. Abdomen gelbbraun. Fühler 13gliedrig, kürzer als die Vorderflügel. Tarsen 2gliedrig. Flügel hellbraun beraucht, AP frei, meist niedrig und klein, An des Vorderflügels unbehaart, Stiel der RS-Gabel fast geradlinig. Vorderflügel 2,5—2,7 mm.

Von der sehr ähnlichen *Caecilius burmeisteri* Br. unterscheidet sie sich gut durch folgende Merkmale: (Abb. 8—9).

Die Lacinia ist bei *obsoleta* in eine lange Spitze ausgezogen, während sie bei *burmeisteri* breit abgerundet ist. Das PS ist

im Vorderflügel von *obsoleta* lang und schmal und parallel zum Vorderrand begrenzt, während es bei *burmeisteri* apical sehr stark ausgebuchtet ist.

Vorkommen:

Die Art scheint lokal in Kolonien vorzukommen und wurde durchgehend auf Koniferen gefangen. So sammelte HOLZAPFEL (3) 323 von 368 Exemplaren auf *Picea*. Die 49 in der Umgebung von Basel gefundenen Tiere waren alle auf Koniferen im Tafeljura: *Abies* (37 Ex.), *Picea* (12), vermischt mit *Caecilius burmeisteri*. Die Art scheint bei uns eher selten zu sein.

Ende Juli bis Ende August.

HOLZAPFEL (3) stellte ein Maximum im September fest, BADONNEL (1) spricht von mehreren Generationen.

Basel und Umgebung: 30 ♂ + 19 ♀.

Liestal (400 m), Lausen, Bubendorf, Oberdorf (600 m).

Umgebung Basel (HOLZAPFEL).

Übrige Schweiz:

Jura: Le Brassus (MACLACHLAN, VIII, 1 Ex.).

Prés d'Orvin (HOLZAPFEL).

Mittelland: 17. 8. 49 Luzern, 4 ♂ + 6 ♀, *Picea*, *Abies* (400 bis 500 m).

Bern und Umgebung, Murtensee, Neuenburgersee (HOLZAPFEL).

Alpen: Simmental (HOLZAPFEL).

Schwarzwald (MACLACHLAN).

Vogesen (KIEFFER).

Allg. Verbreitung:

Es liegen sichere Funde vor aus Deutschland, Frankreich, England und Italien.

3. Gruppe *Epipsocetae* Pearman 1936

Familie *Epipsocidae* Pearman 1936

Gattung *Epipsocus* Hagen 1866.

Epipsocus lucifugus (Rambur 1842)

Epipsocus (Bertkauia) lucifugus Ramb., Holzapfel 1936

Vorkommen:

Die vollständig flügellosen ♀, die sehr feuchtigkeitsliebend sind, finden sich nach BADONNEL (1) unter Steinen, in Höhlen, auf am Boden liegenden dünnen Ästen oder auf Wurzeln und an der Basis von Eichenstämmen. Die ♂ sind ausserordentlich selten (1 aus Deutschland: TETENS 155, 3 aus England: PEARMAN 110).

Basel und Umgebung: keine Funde.

Übrige Schweiz:

HOLZAPFEL fand 14 ♀ in der Umgebung von Bern, hauptsächlich auf *Fagus*, einmal auf *Acer* im August, und zwar nur an den Stämmen 5—10 cm über dem Boden.

Vogesen (BADONNEL).

Allg. Verbreitung:

Deutschland, Frankreich, Belgien, England, Herzegowina.

2. Unterordnung *Troctomorpha* Roesler 1940

1. Gruppe *Nanopsocetae* Pearman 1936

Familie *Liposcelidae* Enderlein (1911) 1927

Gattung *Liposcelis* Motschulsky 1852.

Die Arten der Gattung *Liposcelis* sind sehr schwer voneinander zu unterscheiden, und ihre Systematik ist noch nicht ganz geklärt. Sowohl Farbe als Beborstung, die oft als Unterscheidungsmerkmale gelten, variieren immer in gewissen Grenzen.

Die meisten Arten leben in Häusern das ganze Jahr hindurch. Sie leben in meist etwas feuchten Räumen und Kellern zwischen Holzwolle, Stroh und altem Papier. Bei Massenauf-treten können sie durch das Befressen der Gegenstände Zerstörungen anrichten an Büchern, Papiermaterial, Teppichen, Herbarien und Insektensammlungen. Nicht selten befallen sie auch Lebensmittel (Getreide, verschiedene Mehlsorten, Haferflocken), die sie in krümelige, staubähnliche Massen verwandeln.

Gemeinsame Merkmale aller *Liposcelis*-Arten:

Körper flach, Meso- und Metathorax verschmolzen. Hinter-schenkel stark verbreitert (Sprungbeine). Tarsen 3gliedrig. Augen aus Ommatidien bestehend, Ocellen fehlen. Fühler 15gliedrig, die einzelnen Glieder fein geringelt. Die Tiere sind sehr klein und ganz flügellos.

Liposcelis divinatorius (Müller 1776)

Troctes fatidicus Burm., Meyer-Dür 1877.

Liposcelis divinatorius Müller, Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose: (siehe Abb. 10).

♂ ♀: Körper gelblich mit mehr oder weniger graubraun. Augen aus 5—8 Ommatidien bestehend. Abdominaltergite am Vorderrand leicht braun berandet. 3.—5. Fühlerglied stark verlängert, viel länger als bei den anderen Arten und diese 3 Glieder tragen je etwa 30 Querringe. Beborstung: Prothorax 4 (♂ 2), Borsten in viereckiger Anordnung, Meso-Metathorax 7. Hintere Femora schlanker als bei den übrigen Arten, Aussen-

höcker deutlich sichtbar, stumpfwinklig vorspringend, zahnartig. Analborsten lang, etwa $80\ \mu$, zugespitzt. Körper 1 bis 1,5 mm.

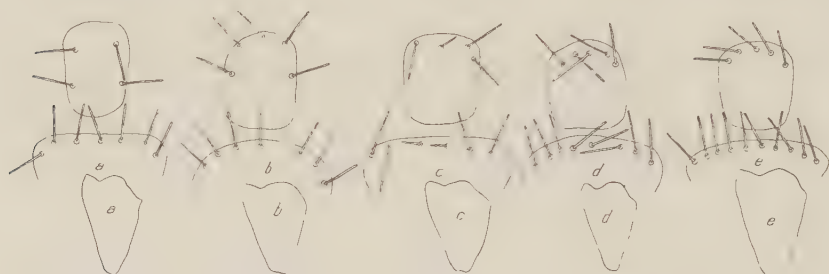


Abb. 10

Abb. 11

Abb. 12

Abb. 13

Abb. 14

Abb. 10—14. *Liposcelis*-Arten: Thoracalborsten und Hinterschenkel.

Abb. 10. *Lip. divinatorius* (Müller). Abb. 11. *Lip. divergens* Bad. Abb. 12. *Lip. silvarum* (Kolbe). Abb. 13. *Lip. decolor* (Pearman). Abb. 14. *Lip. virgulatus* Pearman.

Vorkommen:

Basel und Umgebung: viele Tiere an Küchenvorräten und Papiermaterial in Basel und Oberdorf (I, VIII, X).

Übrige Schweiz:

2. 1. 47 Luzern viele Tiere in einer Insektensammlung.

Bern und Umgebung (HOLZAPFEL, in Häusern, VIII—X).

Allg. Verbreitung:

Kosmopolitisch. Ausser ganz Europa liegen Funde aus USA., Chile, Süd-Afrika, Japan und Australien vor.

Liposcelis divergens Badonnel 1943

(Vielleicht synonym mit *L. granicola* Broadhead 1944.)

Kurze Diagnose: (siehe Abb. 11).

Diese für die Schweiz neue Art ist an folgenden Merkmalen zu erkennen:

♀: Farbe gelbbraun, Kopf ein wenig dunkler. 3.—5. Fühlerglied nicht verlängert, mit je 15—16 Querringen. Beborstung: Prothorax 5 Borsten in der Anordnung 3 + 2, Meso-Metathorax 7. Hintere Femora viel plumper als bei *L. divinatorius*, Aussenhöcker vollständig abgerundet, keine Ecke bildend. Analborsten viel kürzer als bei *divinatorius*, nur etwa $40\ \mu$ und am Ende breit abgeschnitten, nicht zugespitzt. Körper 1—1,3 mm.

Vorkommen:

Basel und Umgebung: 12 ♀.

12. 46 Basel, 1 ♀ in Schnupftabak.

3. und 9. 47 Oberdorf, 11 ♀ in Küchenvorräten.

Allg. Verbreitung: Frankreich (*L. granicola* in England).

Liposcelis silvarum (Kolbe 1888)

Kurze Diagnose: (siehe Abb. 12).

Diese für die Schweiz neue Art wird von einzelnen Autoren als eine melanistische Form von *divinatorius* Müll. angesehen (JENTSCH 74, ROESLER 136), die im Freien vorkommt. Es wurden hier aber folgende unterschiedliche Merkmale festgestellt: Ganzer Körper dunkelbraun, Tergite schmal dunkelbraunschwarz berandet. 3.—5. Fühlerglied nicht verlängert, mit je 15—16 Querringen (*divinatorius* 30). Beborstung: Prothorax mit 3—4 Borsten, wovon die mittleren kürzer als die äusseren, Meso-Metathorax mit 5 Borsten, worunter die mittlere kürzer. Hintere Femora plumper als bei *divinatorius*, Aussenhöcker deutlich sichtbar, jedoch nicht zahnartig zugespitzt. Analborsten kürzer als bei *divinatorius*, nur etwa 50 μ , zugespitzt. Körper 1,2—1,4 mm.

Vorkommen:

Basel und Umgebung: 6 ♀.

Binningen, an Rebenrinde, 3 ♀ (VI).

Oberdorf, *Prunus*, 3 ♀ (VIII).

Übrige Schweiz:

Mittelland: Luzern, 1 ♀ in Herbarium (I).

Südschweiz: Ascona, Platanenrinde 35 ♀ + 7 Larven (IV).

Vogesen (BADONNEL).

Allg. Verbreitung: Deutschland, Frankreich, Italien.

Liposcelis decolor (Pearman 1925)

Kurze Diagnose: (siehe Abb. 13).

Ganzes Tier einfarbig blass braungelb. 3.—5. Fühlerglied nicht verlängert, mit je 15—20 Querringen. Beborstung: Prothorax mit 5 Borsten, die in einem Bogen angeordnet sind, Meso-Metathorax mit 8 Borsten. Hintere Femora ziemlich klein und schlanker als bei *divergens* und *silvarum*, mit deutlich abgerundetem Zahn. Analborsten fast so lang wie bei *divinatorius*, etwa 70 μ , zugespitzt. Körper 1,1—1,4 mm.

Vorkommen:

Die Tiere wurden an Küchenvorräten, in Herbarien und Insekten-sammlungen angetroffen neben *L. divinatorius* in Oberdorf (I, VIII, IX, X). Die Art ist neu für die Schweiz.

Basel und Umgebung: 31 ♀.

Allg. Verbreitung: Deutschland, England.

Liposcelis virgulatus Pearman 1929.

Diese für die Schweiz neue Art trägt einige sehr charakteristische Merkmale und ist von den übrigen sofort zu unterscheiden:

Kurze Diagnose: (siehe Abb. 14).

Die Grundfarbe des Körpers ist hellbraun. Die Abdominaltergite tragen ganz auffällige dunkle Querbänder, die gegen die Mitte zu heller werden. 3.-5. Fühlerglied mittellang, mit etwa 20 Querringen, Beborstung: Prothorax mit 5 in einer Reihe stehenden Borsten, Meso-Metathorax mit 10 Borsten. Hintere Femora sehr gross, Aussenhöcker deutlich sichtbar. Analborsten mittellang, etwa 60 μ . Körper 1,3—1,5 mm.

Vorkommen:

Basel und Umgebung: 3 ♀.

Die Tiere fanden sich im Tropeninstitut Basel in Löschpapier in einem warmen, feuchten Raum (3. 1950). Die Art scheint eingeschleppt zu sein.

Allg. Verbreitung:

Die Art wurde beschrieben nach Exemplaren, die sich in Kakao aus Ost-Afrika befanden, der in London aufbewahrt wurde. Weitere Funde liegen vor aus Mozambique. Sonst ist die Art nirgends bekannt.

3. Unterordnung *Trogiomorpha* Roesler 1940

1. Gruppe *Psocatropetae* Pearman 1936

Familie *Psyllipsocidae* (Enderlein 1911) Roesler 1944

Gattung *Psyllipsocus* Sélys-Longchamps 1872

Psyllipsocus ramburi Sélys-Longchamps 1872.

Psyllipsocus ramburi Sél., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♀: Diese Art zeigt einen sehr grossen Polymorphismus.

a) Vollständig langflüglige Form (typische Form):

Körper weisslich bis graubraun, Apex dunkelbraun. Fühler mit mehr als 20 Gliedern. Maxillarpalpus sehr lang, letztes Glied stark verlängert. Tarsen 3 gliedrig. Flügel hyalin, Adern braun, Flügelrand unbehaart, die Adern nur spärlich. Geäder sehr variabel, PS dreieckig, nicht erweitert, hyalin wie der übrige Flügel, AP frei, dreieckig. Vorderflügel 2,3—2,5 mm.

b) Halbflüglige Form (Form *brachypterus* Bad. 1943):

Die Flügel reichen höchstens bis zum Abdomenende und besitzen ein deutliches Geäder. Sonst stimmt die Form mit der typischen überein.

c) Form *destructor* End. 1903:

Die Flügel reichen höchstens bis zur Mitte des Abdomens und zeigen kein deutliches Geäder mehr. Die Form besitzt Ocellen und ist von graubrauner Farbe.

d) Form *trogodytes* End. 1909:

Die Flügel reichen ebenfalls höchstens bis zur Mitte des Abdomens. Die Form besitzt keine Ocellen und ist ungefärbt weisslich ohne braun.

Von allen Formen sind bisher nur ♀ bekannt geworden.

Vorkommen:

Die Art ist ziemlich gemein in Neubauten, wo sie auf den neuen Tapeten Pilzrasen abweidet, ebenso in Kellern und Höhlen. Die Tiere traten schon schädlich auf, indem sie die Bezüge von Polstermöbel oder Teppichwaren befrassen. Die macropteren Formen sind immer nur selten unter den micropteren vorhanden.

Basel und Umgebung: 40 ♀.

(5 *ramburi* + 1 *brachypterus* + 3 *destructor* + 31 *trogodytes*).

Die 5 macropteren Formen flogen an das Kellerfenster im Naturhistorischen Museum aus Brennholz (VII—VIII).

30 Exemplare der Form *trogodytes* wurden im Tropeninstitut Basel in einem feucht-warmen Raum aus Gaze-Stoff geschüttelt (3. 1950). Die übrigen Tiere waren alle vermischt unter einer grossen Kolonie *Lepinotus patruelis* Pearm. in Oberdorf an Staub, Abfällen und in dünnen Nadeln von *Abies* das ganze Jahr hindurch.

Übrige Schweiz:

HOLZAPFEL fand die Art bei Bern in einem Keller und in einem Neubau (II, VIII, 4 ♀ und Larven).

Allg. Verbreitung:

Es sind Funde bekannt aus Deutschland, Frankreich, Belgien, England, Schweden, Finnland, Italien, Spanien und Marokko. Die Art wird auch aus den USA gemeldet.

Gattung *Dorypteryx* Aaron 1884.

Dorypteryx pallida Aaron 1884.

Dorypteryx pallida Aar., Holzapfel 1936.

Vorkommen:

Diese zuerst aus den USA. beschriebene Art wurde in Europa bisher nur vereinzelt und sehr selten angetroffen.

Basel und Umgebung: keine Funde.

Übrige Schweiz: HOLZAPFEL fand die Art in Muri bei Bern in einem Haus (1 ♀, XI).

Allg. Verbreitung:

Deutschland, Frankreich, Italien, USA. Immer in Häusern.

2. Gruppe Atropetae Pearman 1936

Familie Atropidae Pearman 1936

Gattung *Atropos* Leach 1815

Atropos pulsatorium (Linné 1761)

Termes pulsatorium L., Fuesslin 1775.

Atropos divinatorius Müll., Meyer-Dür 1877.

Trogium pulsatorium L., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

Körper weiss bis hell gelbbraun. Ocellen fehlen. Meso- und Metathorax getrennt. Endglied des Maxillarpalpus kurz und breit beilförmig abgeschnitten. Fühler mit 27—29 Gliedern. Tarsen 3gliedrig. Flügel reduziert auf 2 ganz kleine Schuppen. Körper 1,5—2,2 mm.

Vorkommen:

Die Art findet sich an ähnlichen Stellen wie *Liposcelis divinatorius* Müll. und ist auch oft mit ihr vergesellschaftet. Sie ist aber grösser als diese, ganz hell (fast weiss, während *divinatorius* bräunlichgrau ist) und bewegt sich schnell huschend über die Unterlage, weit schneller als *L. divinatorius*, die sich mehr ruckweise fortbewegt. Von der auch hellen *Psyllipsocus ramburi* ist sie sofort zu unterscheiden durch die viel kürzeren Beine und das kurz abgestumpfte Endglied des Maxillarpalpus, das bei *Psyllipsocus* auffällig verlängert ist. Alle Tiere wurden im Innern von Häusern auf Tischen laufend angetroffen.

Basel und Umgebung: viele Tiere, das ganze Jahr hindurch.

Übrige Schweiz: HOLZAPFEL fand 8 ♀ und Larven in Bern in Häusern das ganze Jahr hindurch.

Schwarzwald (FISCHER).

Vogesen (KIEFFER).

Allg. Verbreitung:

Kosmopolit. Ganz Europa in Häusern. Wurde auch gefunden in den USA., in Japan, Formosa und Australien.

Gattung *Hyperetes* Kolbe 1880

Hyperetes guestfalicus Kolbe 1882

Hyperetes guestfalicus Kolbe, Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♀: Ganzer Körper hell gelbbraun mit vielen braunen Flecken. Fühler braun geringelt, 23gliedrig. Tarsen 3gliedrig. Flügel fast vollständig fehlend. Körper 2 mm.

Vorkommen:

Die Art wurde vor allem auf der Rinde von Koniferen gefunden (BADONNEL 1, JENTSCH 74, LOENS 91, ROESLER 132).

Basel und Umgebung: 1 ♀.

21. 7. 49 Oberdorf, 1 ♀ an *Abies*-Rinde in trockenem lichtem Wald (600 m).

Bei Basel (HOLZAPFEL, 1 ♀).

Übrige Schweiz:

Jura: Prés d'Orvin (HOLZAPFEL, 1 ♀ auf *Picea*).

Vogesen (BADONNEL).

Allg. Verbreitung:

Ganz Europa von April bis Oktober.

Gattung *Lepinotus* Heyden 1850.

Lepinotus inquilinus Heyden 1850

Lepinotus inquilinus Heyd., Holzapfel 1936.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Ganz schwarzbraun, glänzend (die ♂ oft etwas heller braun). Postclypeus genetzt. Endglied des Maxillarpalpus lang, abgerundet. Fühler 29gliedrig, kaum länger als Körper. Tarsen 3gliedrig. Abdominalspitze des ♂ mit etwa 20 Borsten. Flügelschuppen lang beborstet, am Aussenrand mit kurzen Borsten. Körper 1,2—1,7 mm.

Vorkommen:

Diese dunkelste der *Lepinotus*-Arten kommt wie *Liposcelis* und *Atropos* in Häusern vor an Vorräten und an altem Papier das ganze Jahr hindurch.

Basel und Umgebung: 21 ♂ + 52 ♀ + 4 Larven.

Basel, Oberdorf (I, VIII, IX, X, XII).

Übrige Schweiz:

Mittelland: 1. 47 Luzern 3 ♀ + 1 Larve in Insektensammlung (450 m).

Bern und Umgebung (HOLZAPFEL, 14 ♂ + 19 ♀, VI—X).

Vogesen (BADONNEL).

Allg. Verbreitung:

Kosmopolit. Ganz Europa, ganz Afrika, USA., Formosa.

Lepinotus patruelis Pearman 1931.

Kurze Diagnose:

♂ ♀: Ganzer Körper dunkelbraun bis braunrot (♂ hellbraun), heller als *L. inquilinus* Heyd. Postclypeus nicht genetzt. Die ♀ sind sofort erkenntlich an der Spermatheca, die einen länglich ovalen rotbraunen Anhang besitzt, der deutlich durch den Körper hindurch sichtbar ist. Das ♂ trägt an der Abdominalspitze etwa 30 Borsten. Fühler 27gliedrig. Körper 1,2—1,9 mm.

Vorkommen:

Diese für die Schweiz neue Art trat hier viel häufiger auf als *L. inquilinus* Heyd.

Basel und Umgebung: in grossen Mengen.

Die Art trat in Oberdorf in Vorräten von Tannästen (*Abies*) als Brennmaterial unter den dünnen Nadeln zu vielen Zehntausenden in einer Kolonie auf (etwa 3000 Exemplare wurden konserviert, ♂ und ♀) das ganze Jahr hindurch. 1 Exemplar wurde in Bretzwil in Küchenvorräten gefangen und eines in Basel in einem Haus. Die ♀ waren viel häufiger als die ♂.

Übrige Schweiz:

7. 49 St. Moritz, 1 ♀ in einem Haus (1800 m).

Allg. Verbreitung:

Deutschland, Frankreich, England, Italien.

Die Psociden-Fauna Basels

Bei der Verteilung der in der Umgebung Basel gefundenen Psociden auf die systematischen Einheiten ergeben sich folgende Vergleichszahlen mit den Funden für die Schweiz und Mitteleuropa:

Tabelle 1

Zahlenmässiger Vergleich der Psociden in Basel, in der Schweiz und in Mitteleuropa

Familie	Basel 1950	Schweiz 1950	Mitteleuropa
<i>Psocidae</i>	13	14	15
<i>Mesopsocidae</i>	12	13	13
<i>Pseudocaeciliidae</i>	11	13	14
<i>Polypsocidae</i>	12	12	14
<i>Epipsocidae</i>	0	1	1
<i>Liposcelidae</i>	5	5	5
<i>Psyllipsocidae</i>	1	2	2
<i>Atropidae</i>	4	4	6
Total	58	64	70

Wenn wir bedenken, wie lückenhaft das Netz faunistischer Untersuchungen in der Schweiz ist – wir kennen beispielsweise fast nichts aus dem Wallis und Tessin –, so darf man vermuten, dass die für die Schweiz geltende Anzahl noch vermehrt werden

kann. Das Auffinden einzelner Arten wird man aber immer wieder dem Zufall überlassen müssen. Auch werden verschiedene Klimaschwankungen, wie wir sie gerade in den vergangenen Sommern beobachten konnten, ebenfalls ihren Einfluss auf das Auftreten bestimmter Arten haben. Es muss da besonders auf eine Wirkung längerer Trockenperioden hingewiesen werden, bei denen unter Umständen sonst schon seltene Arten ganz wegfallen können, während die häufigeren Formen nur dezimiert werden. Andererseits besteht die Möglichkeit, bei uns noch Arten zu finden, welche von Autoren in Deutschland und Frankreich angetroffen worden sind und die bis heute bei uns fehlen. Das könnte besonders der Fall sein für *Lepinotus reticulatus* End., *Myopsocnema annulata* Hag. und *Trichopsocus dalii* MacLachlan.

Von den 64 bisher in der Schweiz angetroffenen Arten kommen 58 auch in der Umgebung von Basel vor. Sie sind in der zoogeographischen Vergleichstabelle 2 speziell hervorgehoben. Auch stehen dort zusammengefasst die Funde, die von MEYER-DÜR 1877 und dann von HOLZAPFEL 1936 festgestellt wurden. Die Arten, die durch die vorliegende Arbeit erstmals für die Schweiz genannt werden, sind durch ein N hervorgehoben. Bei sämtlichen dieser Neufunde handelt es sich um Formen, die auch für die Umgebung Basel zu vermerken sind.

Wie aus der Tabelle 2 hervorgeht, ergibt sich beim Vergleich der gesamten Schweizer-Fauna mit derjenigen von Basel eine Differenz von 6 Arten. Bei 5 davon handelt es sich um allgemein als selten bezeichnete Formen, deren Auffinden immer als zufällig bezeichnet werden muss, während *Trichopsocus acuminatus* Bad., die von HOLZAPFEL in den Gewächshäusern des Berner Botanischen Gartens festgestellt wurde, in unseren Gegenden nicht freilebend vorzukommen scheint. Auch ist sie wie *Trichopsocus dalii* MacLachlan eine südliche, bei uns eingeschleppte Art. Der Basler Botanische Garten wies in seinen Gewächshäusern keinerlei Psociden auf, da seit einiger Zeit überall Insektenvertilgungsmittel angewendet werden.

Die Tabelle 3 ergibt eine Übersicht über die Artenzahl in den verschiedenen Exkursionsgebieten (ohne die 9 flügellosen Formen, die in den Häusern überall vorkommen). Rheinebene und Sundgauer Hügelland sind dabei zur eigentlichen Umgebung Basel zusammengefasst, da sie sich hier als gleichwertig erwiesen.

Tabelle 2. Historischer und zoogeographischer Vergleich

Psociden der Schweiz	Meyer-Dür 1877 Holzapfel 1936	Alpen Südschweiz	Mittelland Welscher Jura	Basel u. Umgeb. Rheinebene Tafeljura Faltenjura	Schwarzwald Vogesen
<i>Psococerastis gibbosus</i> (Sulz.)	○ ○		○ ○	+	○ ○
<i>Metylophorus nebulosus</i> (Steph.)	○ ○	○	○ ○	+	○ ○
<i>Psocus bipunctatus</i> L.	○ ○		○	+	○
<i>Clematostigma morio</i> (Latr.)	○		○		○
<i>Loensia fasciata</i> (F.)	○ ○		○ ○	+	○ ○
<i>Loensia variegata</i> (Latr.)	○ ○		○ ○	+	○ ○
<i>Loensia picicornis</i> (Steph.)				N	○
<i>Trichadenotecnum sexpunctatum</i> (L.) ..	○ ○		○ ○	+	○ ○
<i>Trichadenotecnum majus</i> (Kolbe)	○ ○	○	○	+	○ ○
<i>Oreopsocus montanus</i> (Kolbe)	○ ○	○	○	+	○ ○
<i>Amphigerontia bifasciata</i> (Latr.)	○ ○		○ ○	+	○ ○
<i>Amphigerontia contaminata</i> (Steph.) ..	○ ○	○		+	○
<i>Euclismia quadrimaculata</i> (Latr.)	○ ○	○	○	+	○
<i>Euclismia conspurcata</i> (Ramb.)				N	○ ○
<i>Mesopsocus unipunctatus</i> (Müll.)	○ ○	○ ○	○ ○	+	○ ○
<i>Mesopsocus immunis</i> (Steph.)				N	○
<i>Holoneura laticeps</i> (Kolbe)	○		○	+	○ ○
<i>Philotarsus flaviceps</i> (Steph.)	○ ○		○ ○	+	○ ○
<i>Elipsocus westwoodi</i> MacLachlan	○ ○	○	○ ○	+	○ ○
<i>Elipsocus hyalinus</i> (Steph.)	○		○	+	○ ○
<i>Elipsocus abietis</i> Kolbe	○		○ ○	+	○ ○
<i>Elipsocus pallidus</i> Jentsch				N	○
<i>Cuneopalpus cyanops</i> (Rost.)	○ ○ ○			+	○
<i>Hemineura dispar</i> Tetens.	○ ○		○		
<i>Pseudopsocus rostocki</i> Kolbe	○	○	○	+	○
<i>Pseudopsocus fusciceps</i> (Reut.)	○ ○ ○		○	+	○
<i>Pseudopsocus meridionalis</i> Bad.				N	○
<i>Reuterella helvimacula</i> (End.)	○ ○		○	+	○
<i>Trichopsocus acuminatus</i> Bad.	○		○		
<i>Peripsocus phaeopterus</i> (Steph.)	○ ○ ○		○ ○	+	○ ○
<i>Peripsocus didymus</i> Roesler			○	N	○ ○
<i>Peripsocus parvulus</i> Kolbe	○		○	+	○
Übertrag	9 26	12 3	20 16	29 6 17 26	10 20

Psociden der Schweiz	Meyer-Dür 1877 Holzapfel 1936	Alpen Südschweiz	Mittelland Welscher Jura	Basel u. Umgeb. Rheinebene Tafeljura Faltenjura	Schwarzwald Vogesen
Übertrag	9 26	12 3	20 16	29 6 17 26	10 20
<i>Peripsocus alboguttatus</i> (Dalm.)	○	○	○	+ ○ ○	○ ○
<i>Peripsocus subfasciatus</i> Ramb.	○ ○		○ ○	+ ○ ○ ○	○
<i>Ectopsocus briggsi</i> MacLachlan	○		○	+ ○	
<i>Ectopsocus meridionalis</i> (Rib.)				N ○ ○	
<i>Lachesilla pedicularia</i> (L.)	○ ○		○ ○	+ ○ ○ ○	○ ○
<i>Lachesilla greeni</i> Pearm.				N ○	
<i>Lachesilla quercus</i> (Kolbe)	○		○ ○	+ ○ ○ ○	
<i>Lachesilla livida</i> (End.)	○		○		
<i>Stenopsocus immaculatus</i> (Steph.)	○ ○	○	○ ○	+ ○ ○	○
<i>Stenopsocus lachlani</i> Kolbe			○	N ○	○ ○
<i>Stenopsocus stigmaticus</i> (Imh.)	○ ○		○	+ ○ ○	○
<i>Graphopsocus cruciatus</i> (L.)	○ ○	○	○ ○	+ ○ ○ ○	○ ○
<i>Caecilius fuscopterus</i> (Latr.)	○ ○		○	+ ○ ○ ○	○ ○
<i>Caecilius flavidus</i> (Steph.)	○ ○	○	○ ○	+ ○ ○ ○	○ ○
<i>Caecilius gynapterus</i> Tetens				N ○ ○	○
<i>Caecilius piceus</i> Kolbe	○ ○	○	○ ○	+ ○ ○	○ ○
<i>Caecilius rhenanus</i> Tetens				N ○ ○	
<i>Caecilius despaxi</i> Bad.	○ ○	○ ○	○ ○	+ ○ ○	○
<i>Caecilius burmeisteri</i> Br.	○ ○	○	○ ○	+ ○ ○ ○	○ ○
<i>Enderleinella obsoleta</i> (Steph.)	○ ○	○	○ ○	+ ○ ○ ○	○ ○
<i>Epipsocus lucifugus</i> (Ramb.)	○		○		○
<i>Psyllipsocus ramburi</i> Sél.	○		○	+ ○ ○ ○	
<i>Dorypteryx pallida</i> Aar.	○		○		
<i>Liposcelis divinatorius</i> (Müll.)	○ ○		○	+ ○ ○ ○	
<i>Liposcelis divergens</i> Bad.			○	N ○ ○	
<i>Liposcelis silvarum</i> (Kolbe)		○	○	N ○ ○	○
<i>Liposcelis decolor</i> (Pearm.)				N ○	
<i>Liposcelis virgulatus</i> Pearm.				N ○	
<i>Atropos pulsatorium</i> (L.)	○ ○		○	+ ○ ○ ○	○ ○
<i>Hyperetes questfalicus</i> Kolbe	○		○	+ ○ ○	○
<i>Lepinotus inquilinus</i> Heyd.	○		○	+ ○ ○ ○	○
<i>Lepinotus patruelis</i> Pearm.		○		N ○	
Total	20 48	21 4	43 28	58 28 37 48	20 39

Es fällt dabei auf, dass die Höhen des Faltenjura fast doppelt so viele Arten beherbergen als das Tiefland. Auch sind in diesen Gebieten 14 Formen zu finden, die ausschliesslich in diesen Höhen leben, während es in den übrigen Teilen nur 2—3 sind. Die drei letzten Zeilen geben die gemeinsamen Arten zwischen je zweien der Gebiete. Die hintere Kolonne bedeutet dabei die Anzahl der Arten, die im dritten jeweils nicht auch vorkommen. Auch aus diesen Zahlen geht deutlich die Bevorzugung der oberen Waldgebiete hervor.

Tabelle 3

Vergleich der Artenzahl in den verschiedenen Teilen des Exkursionsgebietes

	gesamte Artenzahl	ausschliessliche Formen
a) Faltenjura (600—1200 m)	48	14
b) Tafeljura (350—600 m).	37	2
c) Umgebung Basel (250—350 m)	28	3
a) + b) gemeinsam	30	13
b) + c) gemeinsam	21	4
a) + c) gemeinsam	21	4
a) + b) + c) gemeinsam	17	

Die Formen MACLACHLANS und BADONNELS aus dem Schwarzwald und den Vogesen sind alle auch in der Umgebung von Basel angetroffen worden. Das mag damit zusammenhängen, dass das Klima nicht sehr verschieden ist und diese Gebiete einen ziemlich einheitlichen Lebensraum darstellen. Dann aber bauen sich die entsprechenden Meldungen auf den Resultaten gelegentlicher Exkursionen auf und nicht auf einer allgemeinen systematischen Sammeltätigkeit.

Ganz allgemein dürfen wir feststellen, dass die Psociden eine ziemlich allgemeine Verbreitung in Europa besitzen, so dass sie sich mit Ausnahme von ein paar wenigen Arten nur schwer in Formen von mehr nördlichem oder südlichem Ursprung einteilen lassen. Auch sind keine Formen als ausgesprochen alpine Arten zu bezeichnen, soweit dies nach den wenigen vorliegenden Funden aus den Alpen festzustellen ist. Die 21 Arten aus der alpinen Stufe sind dieselben, wie sie das Tiefland beherbergt.

Vergleichen wir deshalb unsere Psocidenfauna mit derjenigen der übrigen Gebiete Europas, so ergibt sich folgendes Bild:

	Artenzahl	gemeinsam mit der Schweiz	nicht gemeinsam
Schweiz.	64		
Deutschland.	76	62	14
Frankreich	74	56	18
Italien	42	34	8
Österreich	38	36	2
England	60	49	11
Finnland	46	41	5

In allen oben genannten Ländern wurden insgesamt 29 in der Schweiz bisher nicht festgestellte Arten gefunden.

Die Psociden Deutschlands wurden insbesondere von ENDERLEIN bearbeitet. Heute werden seine Arbeiten hauptsächlich durch ROESLER, JENTSCH und WEBER weitergeführt. Auch in Frankreich wurde in den letzten Jahren dieser Insektengruppe besondere Aufmerksamkeit geschenkt, vor allem durch BADONNEL, der diese Gruppe für die „Faune de France“ bearbeitete. Demgegenüber stehen Italien und Österreich noch zurück in der Kenntnis der Psociden. Es bestehen dort meist nur Faunenlisten einzelner Gebiete von Material, das zufällig beim Sammeln anderer Insekten mitgenommen wurde. Aus England hingegen stehen uns durch die Ergebnisse von MACLACHLAN und neuerdings PEARMAN eingehendere Kenntnisse zur Verfügung, ebenso aus Finnland, wo ROSTOCK und REUTER tätig waren.

Oekologische Beobachtungen

a) Die Nahrung der Psociden

Es konnte stets festgestellt werden, dass die Psociden keine sehr starke Bindung an spezielle Pflanzenarten besitzen. Wohl wurde oft mehr oder weniger streng unterschieden zwischen Laub- und Nadelholz, und nur ein paar wenige Arten waren an beiden Holzformen in gleicher Häufigkeit zu finden, wie zum Beispiel *Trichadenotecnum sexpunctatum* L., *Metlyphorus nebulosus* Steph. und *Caecilius piceus* Kolbe, doch fiel die Tatsache auf, dass in keinen Fällen eine bestimmte Baumart als einziger

Wohnort gedient hätte. Das wird nun durchaus verständlich, wenn man die Lebensweise und Nahrung der Psociden in Betracht zieht. Die freilebenden Formen ernähren sich fast ausschliesslich von Thallophyten, besonders Flechten, Algen, Rost- und Schimmelpilzen, die sie mit ihren speziell ausgebildeten Maxillen abweiden. Ihre Wohnpflanzen gehen sie in der Regel nicht an, auch existieren keine saugenden Formen. Daher ist es auch verständlich, dass die Tiere auf verschiedenen Bäumen ihre Nahrung finden können, da zudem die meisten Psociden auch nicht auf bestimmte dieser Thallophyten spezialisiert sind (WEBER 159, BADONNEL 1). Nur bei ein paar wenigen Arten konnte man feststellen, dass sie von bestimmten Algen oder Pilzen leben. So wurden *Psococerastis gibbosus* Sulz. und *Caecilius piceus* Kolbe ausschliesslich auf *Pleurococcus*-Algen beobachtet (WEBER 5), *Lachesilla quercus* Kolbe hält sich nur an dünnen Blättern (vor allem *Quercus*) auf, die mit Rostpilzen bedeckt sind (ENDERLEIN 2).

b) Beziehungen zu den Pflanzen

Es wurde bei den Exkursionen immer versucht, die eigentlichen Wohnpflanzen der Tiere zu bestimmen. Dem kam eine besondere Eigenart der Psociden zu Hilfe. Obwohl nämlich die Mehrzahl der frei in der Natur lebenden Formen voll ausgebildete Flügel mit gutentwickelter Flugmuskulatur besitzen, machen sie doch verhältnismässig wenig Gebrauch davon. Nur die kleinste und häufigste Form, *Lachesilla pedicularia* L., zeigte im Spätsommer eine Vorliebe für das Fliegen, so dass man sie oft in Schwärmen antreffen konnte. Von den übrigen Arten wurde kein einziges Exemplar fliegend erbeutet, und die gefangenen Tiere konnten stets in aller Ruhe aus dem Streifsack herausgelesen werden, da sie keinen Versuch des Davonfliegens machten. Nur einzelne grössere Arten, wie *Metylophorus nebulosus* Steph., *Oreopsocus montanus* Kolbe und *Loensia variegata* Latr., sprangen ziemlich schnell hin und her und überhüpften dabei mit Hilfe der Flügel Strecken bis zu 20 cm Länge, aber langanhaltend wurde nicht geflogen. So konnte denn auch bei selteneren Arten der Fundort zugleich mit grosser Sicherheit als spezieller Lebensraum der gefangenen Tiere angenommen werden, was meistens noch durch das Finden von Larvenstadien bestätigt wurde.

Um nun diese sehr lockeren Beziehungen zu bestimmten Baumsorten aufzuzeigen, mag es von Interesse sein, die Zahlen

der auf den verschiedenen Bäumen gefundenen Arten zu vergleichen. Es zeigt sich dabei, dass die Anzahl der verschiedenen Laubbäume, auf denen Psociden gefunden wurden, wohl grösser ist als die entsprechende Zahl von Koniferen, aber es ist auffallend, dass immer nur sehr wenige Arten auf den Laubbäumen zu finden sind. Die grösste Artenzahl weist *Fagus* mit 21 auf, was etwa einem Drittel der einheimischen Fauna entspricht. Dazu stehen in starkem Gegensatz die beiden häufigsten Koniferen *Abies* und *Picea*, auf denen jeweils mehr als die Hälfte der vorhandenen Arten lebte. In der Tabelle 4 sind die einzelnen Resultate gesondert aufgeführt.

Aus der Tabelle 4 geht hervor, dass die Nadelbäume nicht nur der Artenzahl nach, sondern auch mengenmässig weit stärker bewohnt sind als die Laubbäume. Weiter kann damit deutlich gezeigt werden, dass viele Arten auf verschiedenen Baumsorten in annähernd gleicher Anzahl gefunden wurden. Ganz besonders sind *Abies* und *Picea* fast durchwegs gleich stark bewohnt. Wenn nun aber in den meisten Fällen nicht von einer Spezialisierung auf eine bestimmte Baumart gesprochen werden kann, so liegt doch meist eine Trennung zwischen Nadel- und Laubbäumen vor, und besonders spielt der Standort der Bäume eine ausschlaggebende Rolle. Es soll darum auf diesen Faktor noch näher eingegangen werden.

c) Abhängigkeit von den Standorten der Wohnpflanzen

Nach der Tabelle 4 wurde im folgenden eine Aufstellung nach den verschiedenen Standorten der Bäume versucht. Dabei wurden die verschiedenen Teile der Bäume meist auch von verschiedenen Arten bevorzugt, was in der Einteilung auch berücksichtigt wurde. Die in den Klammern stehenden Zahlen geben das mengenmässige Auftreten der Formen an.

- A. Arten, die in der Hauptsache auf dürrer, nadellosen Koniferenästen im Innern der Wälder gefunden wurden:
Caecilius burmeisteri Br. (3638).
Oreopsocus montanus (Kolbe) (1070).
Peripsocus subfasciatus Ramb. (373).
Peripsocus phaeopterus (Steph.) (271).
Peripsocus didymus Roesler (105).
Psococerastis gibbosus (Sulz.) (26).
- B. Arten, die vor allem die grünen Teile von schattig stehenden Koniferen bevorzugten und insbesondere die Waldrandfauna darstellen:
Philotarsus flaviceps (Steph.) (781).
Mesopsocus unipunctatus (Müll.) (275).
Loensia variegata (Latr.) (127).

Tabelle 4. Anzahl der Arten und Individuen auf den verschiedenen Bäumen

	Abies	Picea	Larix	Pinus	Taxus	Pinus Cembra	Thuja	Juniperus m.	Fagus	Quercus	Carpinus	Buxus	Acer	Platanus	Sorbus aria	Prunus spin.	Sambucus	Tilia	Corylus	Crataegus	Fraxinus	Ulmus	Populus trem.	Salix
<i>P. gibbosus</i> Sulz.	1	25							9	4	5	5									1			
<i>M. nebulosus</i> Steph.	190	152		1					65															
<i>L. fasciata</i> F.	7	4	3							1														
<i>L. variegata</i> Latr.	63	64	4																					
<i>L. picicornis</i> Steph.	1	1	1						34	1														
<i>Tr. serpunctatum</i> L.	48	44							2		2													
<i>Tr. major</i> Klb.	3								3															
<i>O. montanus</i> Klb.	678	372	17	17																				
<i>A. bifasciata</i> Latr.	1																							
<i>A. contaminata</i> Steph.	13	47	4		2																			
<i>E. conspurcata</i> Ramb.	1			2																				
<i>M. unipunctatus</i> Müll.	103	96	54	6		48			10				10											
<i>M. immunitus</i> Steph.	3		2																					
<i>H. laticeps</i> Klb.		4																				1		
<i>P. flaviceps</i> Steph.	475	335	1						9	1	1	9								1				
<i>E. westwoodi</i> McL.	12	13	1						178	3			4											
<i>E. hyalinus</i> Steph.	3										1													
<i>E. abietis</i> Klb.	58	30	6						1															
<i>E. pallidus</i> Jentsch.	9								2															
<i>C. cyanops</i> Rost.	390	1	1											2										
<i>P. rostocki</i> Klb.																								
<i>P. fusiceps</i> Reut.	1	1												2										
<i>P. meridionalis</i> Bad.		1																						
<i>R. helvimaecula</i> End.						14			7	2	1													
<i>P. phaeopterus</i> Steph.	141	144	1	1																				
Übertrag (Artenzahl)	17	20	13	4	1	2			11	6	5	2	2	2	2					1	1	1	1	

[illegible]

- Graphopsocus cruciatus* (L.) (115).
Enderleinella obsoleta (Steph.) (49).
Caecilius despaxi Bad. (41).
- C. Arten, die mehr an den grünen Teilen von trocken und locker stehenden Koniferenbeständen zu finden waren:
Cuneopalpus cyanops (Rost.) (390).
Peripsocus alboguttatus (Dalm.) (315).
Elipsocus abietis Kolbe (94).
Amphigerontia contaminata (Steph.) (66).
- D. Arten, die speziell an Laubbäumen in trockenen, südlichen Gebieten anzutreffen waren:
Lachesilla pedicularia (L.) (1287).
Caecilius flavidus (Steph.) (310).
Lachesilla quercus (Kolbe) (132).
Stenopsocus immaculatus (Steph.) (113).
Stenopsocus stigmaticus (Imh.) (14).
- E. Auf Laubbäumen in vorwiegend schattigen, feuchten Gebieten kam vor:
Elipsocus westwoodi MacLachlan (210).
- F. Arten, die sowohl auf Laub- wie auf Nadelbäumen in lockeren Baumbeständen lebten:
Metylophorus nebulosus (Steph.) (421).
Caecilius piceus Kolbe (255).
Trichadenotecnum sexpunctatum (L.) (127).
Caecilius fuscopterus (Latr.) (58).
- G. Die folgenden Arten wurden nur unter Rinde gefunden:
Reuterella helvimacula (End.) (viele).
Liposcelis silvarum (Kolbe) (einzelne).
- H. Häufigere hausbewohnende Arten:
Lepinotus patruelis Pearm. (viele).
Liposcelis divinatorius (Müll.) (viele).
Lepinotus inquilinus Heyd. (viele).
Atropos pulsatorium (L.) (viele).
Psyllipsocus ramburi Sél. (40).

Es fällt auch bei dieser Zusammenstellung nochmals auf, wie die Laubbäume mit 10 Arten den Koniferen mit 22 weit nachstehen und dass sich diese Zahl noch zugunsten der Nadelhölzer verschiebt, wenn man die Formen weglässt, welche auf beiden Sorten anzutreffen sind.

* * *

In all diesen bisherigen Angaben muss auffallen, dass als Wohnpflanzen hauptsächlich Waldbäume angeführt sind. Das wird verständlich, wenn man die einzelnen Biotope unserer Gegend auf das Vorkommen der Psociden hin untersucht.

In den Dörfern und Städten und den darum herum liegenden Gärten kommen nur sehr wenige Psociden vor, wenn man von den flügellosen Hausbewohnern, den *Liposceliden* und *Atropiden*, absieht. Die meisten Holzläuse machen ihre Entwicklung auf Bäumen über dem Boden durch. Es kämen deshalb in diesem

Gebiet zur Hauptsache unsere Obstbäume in Frage, und die sind erfahrungsgemäss sehr spärlich besiedelt. Es mag dabei der Umstand eine entscheidende Rolle spielen, dass unsere Obstbäume regelmässig einer strengen Kontrolle unterworfen sind, die sich speziell auch gegen den Flechtenbefall richtet. Im weiteren werden durch das viele Spritzen mit chemischen Mitteln die Lebensmöglichkeiten für Insekten stark herabgemindert.

Die an diese Gebiete sich anschliessenden Biotope umfassen die Wegränder, Äcker, Mähwiesen und Hecken. Auch hier gilt zunächst das schon oben Festgestellte, dass die Obstbäume auch in der weiteren Umgebung der Dörfer nur selten Psociden aufweisen. In den Hecken können hie und da einzelne Tiere gefunden werden, aber meist nur an Baumgruppen, die in der Nähe eines Bachlaufes oder an einem feucht-schattigen Hange stehen. So wurden von den rund 10000 im Freien erbeuteten Tieren trotz regelmässig wiederholtem Absuchen nur 2 Exemplare *Caccilius flavidus* Steph., 3 *Caec. burmeisteri* Br., 1 *Philotarsus flaviceps* Steph. und 1 *Graphopsocus cruciatus* L. auf freistehenden Bäumen beobachtet (*Acer pseudoplatanus*, *Sambucus*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Populus tremula*). Die offen dastehenden Bäume scheinen den Psociden in unserem Gebiet nicht zuzusagen.

Die eigentlichen Biotope der Psociden liegen im Waldrand und im Waldesinnern. Es zeigte sich dabei, dass weitaus die Mehrzahl der Arten an nördlich exponierten, feuchten Wäldern und Waldrändern zu finden war und dass dort insbesondere die Nähe von Wasserläufen bevorzugt wurde. Das ging oft sogar so weit, dass durch ein vermehrtes Auftreten im Wald direkt auf die Nähe eines Baches zu schliessen war.

Um diese Verhältnisse zu verdeutlichen, möge hier ein konkretes Beispiel aus dem Oberbaselbiet aufgegriffen werden, das für die Beobachtungen im ganzen Exkursionsgebiet Gültigkeit hat. Als speziell eingehend untersuchter Berg diene der Dielenberg im oberen Teil des vordern Frenkentals, der die breite Talmulde mit der Ortschaft Oberdorf in ihrem süd-östlichen Abschnitt begrenzt (Abb. 15). Er gehört zur ersten Falte des Kettenjuras und zeigt in west-östlicher Richtung einen fast 2 km langen direkten Südhang. Dieses Gebiet ist ausgesprochen trocken und steinig, der Wald setzt sich zusammen aus lockeren Beständen von *Fagus*, *Quercus*, *Pinus*, *Fraxinus* und *Acer*. Das Unterholz wird zum grössten Teil von *Corylus*, *Prunus spinosa* und *Crataegus* gebildet. Der Baumbestand erstreckt sich über Höhen von 500—800 m, Wasserläufe sind nirgends vorhanden. Die vom Wald entblössen

Stellen sind seit vielen Jahren mit einzelnen Rebäckern bestanden. In dieser extrem xerothermen Südlage konnten nun folgende Psociden-Funde gemacht werden:

♂	♀	
1	3	<i>Caecilius burmeisteri</i> Br.
	3	<i>Caecilius flavidus</i> Steph.
	1	<i>Caecilius fuscopterus</i> Latr.
	1	<i>Elipsocus abietis</i> Kolbe
31	35	<i>Lachesilla pedicularia</i> L.
13	21	<i>Lachesilla quercus</i> Kolbe
1	1	<i>Metylophorus nebulosus</i> Steph.
	22	<i>Philotarsus flaviceps</i> Steph.
Total	46	87
		in 8 Arten



Abb. 15. Die Lage des Dielenbergs im vorderen Frenkenal.

Diesen 133 Tieren in 8 Arten aus dem Südhang stehen nun sehr viel andere Beobachtungen aus den übrigen Teilen des Dielenbergs gegenüber. Im Gegensatz zum spitz zulaufenden Westende an der vorderen Frenke zeigt der Berg eine stark verbreiterte Ostseite, die ziemlich steil abfällt zum feuchten, schluchtartigen Wasserlauf des Wallibachs, der den Dielenberg von der Fortsetzung dieser ersten Kette, dem Hornenberg, trennt. Dieser etwa 1 km lange Hang, der in genau nord-südlicher Richtung streicht, trägt von 550—800 m Höhe ausgeprägten Mischwald, indem neben den schon für den Südhang erwähnten Laubbäumen überall kleinere *Abies*- und *Picea*-Bestände hinzukommen. Das südliche Ende dieses Osthanges wird durch eine grössere Anzahl *Larix* gebildet, die stark mit Flechten (*Parmelia*) behangen sind. In diesem feucht-schattigen Gebiet, dessen Baumbestand beträchtlich dichter ist als im Südhang, konnte deutlich eine Zunahme der Psocidenfauna beobachtet werden, und das sowohl der Anzahl der Arten nach als auch der Individuen. In beiden Fällen stieg die Zahl etwa auf den doppelten Wert wie die folgende Übersicht der Funde im

♂	♀	
7	18	<i>Caecilius burmeisteri</i> Br. +
	1	<i>Caecilius despaxi</i> Bad.
	8	<i>Caecilius flavidus</i> Steph. +
5	7	<i>Elipsocus westwoodi</i> McL.
1		<i>Enderleinella obsoleta</i> Steph.
	1	<i>Euclismia conspurcata</i> Ramb.
	1	<i>Loensia picicornis</i> Steph.
1	2	<i>Loensia variegata</i> Latr.
7	7	<i>Mesopsocus unipunctatus</i> Müll.
11	13	<i>Metelophorus nebulosus</i> Steph. +
27	45	<i>Oreopsocus montanus</i> Kolbe
2	8	<i>Peripsocus didymus</i> Roesler
6	9	<i>Peripsocus phaeopterus</i> Steph.
	28	<i>Peripsocus subfasciatus</i> Ramb.
1	15	<i>Philotarsus flaviceps</i> Steph. +
2	11	<i>Psococerastis gibbosus</i> Sulz.
	1	<i>Trichadenotecnum majus</i> Kolbe
Total 70	185	in 17 Arten

einzelnen zeigt. Diese Angaben dürfen als spezielles Beispiel einer feucht-schattigen Waldrandfauna gelten. Die mit einem Stern versehenen Arten bezeichnen diejenigen, die auch schon auf der Südseite anzutreffen waren.

Es mag hier wieder auf den ziemlich weit gefassten Lebensraum der Psociden hingewiesen werden, da die Hälfte der xerophilen Arten auch hier zu finden war.

Das Hauptverbreitungsgebiet des betrachteten Beispiels lieferte aber unzweifelhaft die eigentliche Nordseite des Dielenbergs, die in ziemlich steilem Anstieg zwischen den Ortschaften Niederdorf und Bennwil sich auf 1,5 km Länge erstreckt. Als Hauptbestandteile des Waldes sind da grössere dichte Koniferenbestände, vor allem *Picea* und *Abies* zu nennen, die aber immer wieder unterbrochen werden durch Laubholz, im Westen insbesondere *Fagus* und *Carpinus*, im Osten *Fagus*, *Fraxinus* und *Acer*. Die Bäume stehen aber in jedem Fall bedeutend dichter als in den beiden bisher genannten Hängen und besonders im westlichen Teil, dem früheren Bergsturzgebiet (um 1295), kann sich kein Unterholz ausbilden infolge Lichtmangels. Die vielen aus diesem Grunde dünnen unteren Äste der Koniferen, die stark mit Flechten behangen sind, bieten den Psociden ausgezeichnete Lebensmöglichkeiten, was durch die in der Tabelle (p. 161) aufgezählten Einzelfunde deutlich ersichtlich wird. Auch hier bedeuten die Kreuze wieder diejenigen Arten, die schon auf der Südseite vorkamen, während die auch auf der Ostseite (Waldrandfauna) gefundenen Arten durch einen Ring gekennzeichnet sind.

Es stehen somit den 8 Arten in 133 Exemplaren der Südseite 27 Arten in 1210 Exemplaren aus den feuchten, nach Norden oder Osten exponierten Teilen des untersuchten Gebietes gegenüber. Nur 2 Formen, nämlich die beiden *Lachesilla*-Arten, könnten als speziell wärme- und trockenheitsliebend bezeichnet werden, während es auf der Ostseite 4 und auf der Nordseite 8 Arten gab, die in den anderen Teilen nicht auch zu finden waren. Natürlich geben diese Zahlen nur ein spezielles Bild, das für jeden Bergzug wieder ein wenig anders ausfallen dürfte und auch von Jahreszeit, Klima und Sammelmethode abhängig ist, aber sie liefern doch einen Anhaltspunkt über die Verteilung in unseren Gegenden. Zudem zeigten die Beobachtungen aus den andern Teilen des Exkursionsgebietes durchgehend ein ähnliches Bild, dass nämlich die dichter bestandenen feuchteren Nordhänge regelmässig das 3- bis 5fache an Psociden aufwiesen, sowohl was die Artenzahl betrifft und noch in vermehrter Masse ihr mengenmässiges Auftreten. Es mag noch besonders erwähnt werden, dass im Waldesinnern nicht nur Lichtungen, Weg- und Bachränder, sondern auch das ganz schattige Innere von Psociden bewohnt war wie von der Mehr-

zahl der Tiere von *Peripsocus phaeopterus* (Steph.) und *P. subfasciatus* (Ramb.), *Oreopsocus montanus* (Kolbe) und *Caecilius burmeisteri* Br.

♂	♀	
8	4	<i>Amphigerontia contaminata</i> Steph.
18	85	<i>Caecilius burmeisteri</i> Br. + ○
	16	<i>Caecilius flavidus</i> Steph. + ○
34	25	<i>Caecilius fuscopterus</i> Latr. +
1	9	<i>Elipsocus abietis</i> Kolbe +
5	4	<i>Elipsocus pallidus</i> Jentsch
4	9	<i>Elipsocus westwoodi</i> McL. ○
2	2	<i>Holoneura laticeps</i> Kolbe
2	1	<i>Loensia fasciata</i> F.
1		<i>Loensia picicornis</i> Steph. ○
5	6	<i>Loensia variegata</i> Latr. ○
	4	<i>Mesopsocus immunis</i> Steph.
7	50	<i>Mesopsocus unipunctatus</i> Müll. ○
10	16	<i>Metylophorus nebulosus</i> Steph. + ○
84	88	<i>Oreopsocus montanus</i> Kolbe ○
31	32	<i>Peripsocus didymus</i> Roesler ○
20	16	<i>Peripsocus phaeopterus</i> Steph. ○
	51	<i>Peripsocus subfasciatus</i> Ramb. ○
10	216	<i>Philotarsus flaviceps</i> Steph. + ○
	1	<i>Pseudopsocus rostocki</i> Kolbe
3	2	<i>Psococerastis gibbosus</i> Sulz. ○
	51	<i>Reuterella helvimacula</i> End.
3	7	<i>Trichadenotecnum sexpunctatum</i> L.
Total 250	705	in 23 Arten

Biologische Beobachtungen

In den Jahren 1945/46 wurde im Naturhistorischen Museum Basel durch Herrn Prof. Dr. ED. HANDSCHIN eine grosse Anzahl Psociden gesammelt, die an die Fenster des Kellers flogen. In der kohlenarmen Zeit wurde da nämlich jeweils Ende Mai Holz in Form kleiner Wellen eingelagert, welche als Brennholz für den kommenden Winter vorgesehen waren. Das Holz stammte von Hochwald (Kt. Solothurn) und setzte sich aus Eschen-, Buchen- und Nadelholz zusammen. Anfang Juni wurden plötzlich eine Menge Borkenkäfer (*Hylesinus fraxini* Panz.) beobachtet, die an die Fenster im ziemlich dunklen Kellerraum flogen.

Als auch andere Insekten auftraten, begann man die Tiere systematisch wegzufangen. Neben den verschiedenen Käfern, es traten im ganzen etwa 50 Arten auf, fanden sich auch Psociden, parasitische Hymenopteren, Physopoden, Hemipteren und Cecidomyiden am Fenster ein. Unter den täglich während den Flugperioden 1945/46 gesammelten Psociden fanden sich insgesamt 27 Arten, davon waren 3 neu für die Schweiz und 8 erst in ganz wenigen Exemplaren gefunden worden. Im ganzen wurden rund 22000 Tiere gefangen, wobei jedoch von den in ganz grossen Mengen auftretenden und bekannten Arten jeweils nur Belegexemplare mitgenommen wurden.

Tabelle 5

Die Psociden aus dem Brennholz des Nat.-Hist. Museums

	Anzahl		
	♂	♀	Total
<i>Lachesilla pedicularia</i> (L.)	8622	6033	14655
<i>Peripsocus subfasciatus</i> Ramb.		2935	2935
<i>Peripsocus phaeopterus</i> (Steph.)	877	532	1429
<i>Caecilius flavidus</i> (Steph.)		916	916
<i>Lachesilla quercus</i> (Kolbe)	354	317	671
<i>Euclismia conspurcata</i> (Ramb.)	65	336	401
<i>Metylophorus nebulosus</i> (Steph.)	155	120	275
<i>Elipsocus hyalinus</i> (Steph.)	128	122	250
<i>Trichadenotecnum sexpunctatum</i> (L.)	74	46	120
<i>Ectopsocus meridionalis</i> (Rib.)		118	118
<i>Loensia variegata</i> (Latr.)	62	52	112
<i>Holoneura laticeps</i> (Kolbe)	52	48	100
<i>Philotarsus flaviceps</i> (Steph.)	9	92	101
<i>Mesopsocus unipunctatus</i> (Müll.)	61	2	63
<i>Elipsocus westwoodi</i> MacLachlan	29	32	61
<i>Peripsocus parvulus</i> Kolbe	19		19
<i>Caecilius burmeisteri</i> Br.	2	13	15
<i>Oreopsocus montanus</i> (Kolbe)	6	8	14
<i>Psocus bipunctatus</i> L.		9	9
<i>Graphopsocus cruciatus</i> (L.)		6	6
<i>Psyllipsocus ramburi</i> Sél.		5	5
<i>Stenopsocus immaculatus</i> (Steph.)	2	3	5
<i>Caecilius gynapterus</i> Tetens	4		4
<i>Psococerastis gibbosus</i> (Sulz.)	1	1	2
<i>Trichadenotecnum majus</i> (Kolbe)		2	2
<i>Peripsocus alboguttatus</i> (Dalm.)		2	2
<i>Stenopsocus stigmaticus</i> (Imh.)		1	1

Da das Holz in frischem Zustand eingetragen worden war, durfte angenommen werden, dass sich die Entwicklung der Psociden ziemlich übereinstimmend mit den natürlichen Verhältnissen vollzogen habe. Die regelmässig abgelesenen Temperaturen lagen zwischen 16 und 23° C, die meisten Tiere traten im Juli und August bei 20—23° auf. Die Ablese erfolgte 4mal täglich, und die Fänge wurden getrennt aufbewahrt. Das sehr grosse Material, das in der Tabelle 5 zusammengestellt ist, ergab bei der Durchsicht die Grundlage verschiedener biologischer Fragen.

a) Die Verteilung der Geschlechter

Es zeigte sich bei der näheren Untersuchung, dass das Verhältnis der Zahlen von ♂♂ zu ♀♀ bei den Psociden infolge verschiedener Faktoren verschoben sein kann. Auch hier wiederum können, wie schon bei den ökologischen Beobachtungen, nur diejenigen Arten eingehender berücksichtigt werden, die in etwas grösserer Zahl aufgetreten sind.

Man wird zunächst diejenigen Arten als normal zu bezeichnen haben, deren Geschlechter ungefähr im Verhältnis 1:1 auftraten. Wenn man die Fänge aus dem Museum daraufhin prüft, so werden sich Fälle wie

<i>Elipsocus hyalinus</i> (Steph.)	128 ♂ + 122 ♀
<i>Holoneura laticeps</i> (Kolbe)	52 ♂ + 48 ♀

ohne weiteres hier einreihen lassen. Aber auch etwas abweichende Zahlen wie die folgenden muss man noch zu dieser Gruppe rechnen

<i>Lachesilla pedicularia</i> (L.)	8622 ♂ + 6033 ♀
<i>Peripsocus phaeopterus</i> (Steph.)	877 ♂ + 532 ♀

Bei der weiteren Durchsicht stösst man aber doch auf Arten, bei denen ein Geschlecht zahlenmässig stark über das andere dominiert oder, um zunächst die extremsten Fälle zu betrachten, dass ein Geschlecht überhaupt vollständig fehlt. Das muss besonders auffallen, wenn es sich um häufigere Arten handelt, wie

<i>Peripsocus subfasciatus</i> (Ramb.)	2935 ♀
<i>Caecilius flavidus</i> (Steph.)	916 ♀
<i>Ectopsocus meridionalis</i> (Rib.)	118 ♀

Für diese Beobachtungen könnten verschiedene Deutungen bestehen, die im folgenden kurz dargestellt werden sollen:

1. Durch eine stark ausgeprägte Proterandrie kann während längerer Zeiten nur ein Geschlecht vorhanden sein. Es muss

nun darauf geachtet werden, dass die Sammelzeit nicht mit diesen Zeiten zusammenfällt. Ein deutliches Beispiel liefert *Holoneura laticeps* (Kolbe), die in den Funden aus dem Museum während je 15 Tagen nur in einem der beiden Geschlechter erschien (siehe Abb. 16). Nur 35 Tage lang, also der Hälfte der ganzen Erscheinungszeit, waren ♂♂ und ♀♀ gleichzeitig vorhanden. Die Abb. 17 gibt einen ähnlichen Fall an für *Euclysmia conspurcata* (Ramb.).

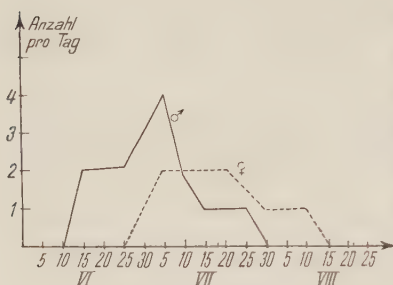


Abb. 16

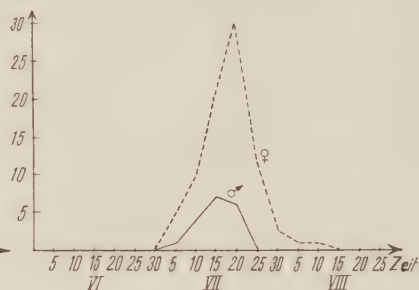


Abb. 17

Abb. 16. Das Auftreten von *Holoneura laticeps* Kolbe, nach Geschlechtern getrennt.

Abb. 17. Das Auftreten von *Euclysmia conspurcata* Ramb.

2. Das eine Geschlecht könnte eine völlig abweichende Lebensweise führen, so dass die Tiere bei der angewendeten Sammelmethode nicht erreichbar wären. Bei Lichtfang zum Beispiel wäre das der Fall für alle flügellosen Formen.

3. Man könnte eine parthenogenetische Fortpflanzung annehmen, wie sie bei verschiedenen Formen anderer Insektengruppen festgestellt wurde. Das müsste insbesondere für Arten angenommen werden, von denen sehr viele Funde von den verschiedensten Autoren vorliegen. So wurde *Peripsocus subfasciatus* (Ramb.) neben vielen Einzelfunden in ganz Europa speziell von BADONNEL in Frankreich und ENDERLEIN, JENTSCH und ROESLER in Deutschland in grossen Mengen gesammelt, und es konnte nie ein ♂ gefunden werden. Dasselbe gilt in noch grösserer Masse von *Cuccilius flavidus* (Steph.), die ebenfalls in ganz Europa in vielen tausend Exemplaren gesammelt wurde.

Um diese Fragen nun experimentell zu lösen, züchtete WEBER 1931 (159) die dritte der obigen Arten, *Ectopsocus meridionalis* (Rib.). Er konnte dabei aus vollständig isolierten

♀♀ auf parthenogenetischem Wege 5 aufeinanderfolgende Generationen erhalten, in denen immer nur ♀♀ auftraten. Dabei war kein Nachlassen der Vermehrungsfähigkeit zu bemerken. Man wird deshalb wohl mit sehr grosser Sicherheit annehmen dürfen, dass sich diese Arten auch im Freien durch Parthenogenese vermehren.

Bei einigen Psocidenarten nun trifft man wohl ♂♂ an, aber sie sind immer in einer mehr oder weniger starken Minderheit vertreten. So konnten von *Reuterella helvimacula* Enderlein in gewissen Gegenden nur ♀♀, in anderen aber auch ♂♂ gefunden werden. In Oberdorf fanden sich in einer grossen Kolonie in 700 m Höhe unter Lärchenrinde neben vielen 100 ♀♀ nie ♂♂. Hingegen waren in einer kleinen Kolonie im Engadin (Mortératsch 2000 m) unter der Rinde von *Pinus Cembra* neben 7 ♀♀ auch 2 ♂♂ vorhanden. Ebenso fand HOLZAPFEL im Berner Jura 4 ♂♂ unter 37 ♀♀. Aus dem Ausland sind trotz vielen Funden in Mittel- und Nordeuropa die ♂♂ nur bekannt aus England (GUERMONPREZ) und Nord-Deutschland (ROESLER).

An diese Art reihen sich nun die 2 weiteren interessanten Funde von *Philotarsus flaviceps* (Steph.) und *Euclysmia conspurcata* (Ramb.) (siehe Abb. 17). Obwohl von diesen Arten im Museum während der ganzen Zeit ihres Auftretens alle Exemplare gesammelt wurden, zeigten sich viel mehr ♀♀ als ♂♂.

Philotarsus flaviceps Steph. 9 ♂ + 92 ♀ (Verhältnis 1:10)

Euclysmia conspurcata Ramb. 65 ♂ + 336 ♀ (Verhältnis 1:5)

Für die erste Art, die bei uns überall häufig vorkommt, seien hier noch die Freilandfunde aufgeführt:

16 ♂ + 634 ♀ (Verhältnis 1:40)

Möglicherweise liegt hier eine teilweise Parthenogenese vor, denn seltsamerweise waren 24 von den 25 ♂ *Philotarsus* erst in Höhen über 600 m zu finden. Zu diesem einzigen ♂ unter 600 m kommen aber 379 ♀ oder etwas mehr als die Hälfte aller gefundenen ♀♀. Von dieser Art kennt man auch in allen bisher bekannten Funden nur wenig ♂♂. So verzeichnet HOLZAPFEL in der Umgebung Bern zu 171 ♀ nur 34 ♂. Ebenso berichten JENTSCH (74) und ROESLER (134) aus Deutschland, dass die ♂♂ sehr selten seien. Von *Euclysmia conspurcata* (Ramb.) ist noch nichts bekannt, da die Art bisher erst in ganz wenig Exemplaren bekannt war.

Einen ähnlichen Fall scheint die Art *Caecilius burmeisteri* Br. darzustellen, deren Freilandfunde in der Tabelle 6 dargestellt sind.

Tabelle 6

Die Verteilung der Geschlechter von *Caecilius burmeisteri* Br. auf verschiedene Höhen:

Höhe	Anzahl	Anzahl	$Q = \frac{\sigma}{\varphi}$
über 650 m	956	1145	1:1,2
unter 650 m	95	1274	1:13
Total	1051	2419	

Beim Sammeln fiel zunächst auf, dass die ♂♂ in den oberen Lagen bedeutend häufiger auftraten als im Tiefland. Es scheint oberhalb einer bestimmten Höhe (sie wurde hier mit 650 m angenommen) ein Verhältnis der Geschlechter von annähernd 1:1 zu bestehen, während in den unteren Regionen demnach eine teilweise Parthenogenese angenommen werden müsste.

Man könnte auch in diesen beiden Fällen von *Philotarsus flaviceps* (Steph.) und *Caecilius burmeisteri* Br. entgegenen, sie könnten einer sehr starken Proterandrie entstanden sein, indem sich nämlich bei einer kurzfristigen Sammelzeit in den höheren Lagen die ♀♀ noch nicht in ihrer vollen Anzahl entwickelt hätten und umgekehrt in der Tiefe für die ♂♂ das stärkste Auftreten schon vorbei wäre. Das scheint allerdings bei diesen Funden nicht vorzuliegen, da sowohl in unteren wie in oberen Lagen die Funddaten regelmässig über die ganze Zeit von Anfang Juni bis Ende August verteilt waren.

Die Art *Elipsocus abietis*, die auch ein stark einseitiges Verhältnis der Geschlechter zugunsten der ♀♀ aufweist (27 ♂ — 65 ♀) und von der auch im Ausland die ♂♂ als selten gemeldet werden (BADONNEL 1), scheint ebenfalls zu diesen Arten zu gehören.

Zum Schluss muss noch kurz auf das andere extreme Resultat eingegangen werden, wenn nämlich nur ♂♂ zu finden sind. In diesen Fällen darf wohl mit Sicherheit geschlossen werden, dass die ♀♀ ebenfalls vorhanden sein müssten, nur vielleicht mit einer ganz anderen Lebensweise. Ein deutliches Beispiel in dieser Hinsicht bot die Art *Mesopsocus unipunctatus* (Müll.), bei der zu 61 ♂ nur 2 ♀ gefunden wurden. Diese 2 brachten aber auch schon die Begründung dieses etwas auffälligen Verhältnisses, sie waren nämlich kurzflügelig, fast flügellos. Es flogen nur die positiv heliotropen ♂♂ an die Fenster gegen das Licht, während die ungeflügelten negativ heliotropen ♀♀ sich

in dunklen Stellen verborgen hielten. Das führt uns auf das nächste wichtige Moment bei den Psociden, zur Flügelreduktion.

b) Das Problem der Flügelreduktion

Mit der normalerweise so wenig ausgeprägten Fluglust geht bei den Psociden eine auffällige, wenn auch in verschiedenen starkem Grade ausgeprägte Neigung zur Flügelreduktion Hand in Hand. Unter den 70 mitteleuropäischen Arten kann man bei 30 Anzeichen davon erkennen. Sie zeigt sich bei vielen Arten nur im ♀ Geschlecht und führt so zu einem Sexualdimorphismus, der in extremen Fällen um so ausgeprägter ist, als stärkere Reduktion der Flügel auch den Bau der Thoracalsegmente, welche die Flügel tragen, beeinflusst. Immerhin ist das Auftreten kurzflügliger Formen unter normal langflügligen als Seltenheit zu bezeichnen.



Abb. 18. *Lachesilla pedicularia* (L.),
Vorderflügel der typischen und der brachypteren Formen.

So befanden sich unter den vielen 1000 normalflügligen *Lachesilla pedicularia* (L.) aus dem Museum 4 in verschieden starkem Masse brachyptere ♀♀ (Abb. 18). Ihr Auftreten lag zerstreut zwischen 14. 6. und 9. 8. 1946. Schon ENDERLEIN (41) fand einzelne solcher ♀♀ und beschrieb sie als *var. brevipennis*, später wurden sie von ROESLER (136) und ROSEN (138) aus Deutschland und von BADONNEL (1) aus Frankreich gemeldet. Es ist zu bemerken, dass die Körperlänge die gleiche bleibt wie bei den normal geflügelten, nur die Länge der Flügel wird reduziert.

Ähnliche Verhältnisse treffen wir bei *Graphopsocus cruciatus* (L.). Sie trat in den Funden aus dem Museum durchwegs normalflüglig auf, hingegen kann man unter den Tieren der Herbstgeneration hie und da kurzflüglige ♀♀ finden, wie das auch hier in der Umgebung Basels beobachtet werden konnte.

Nach BADONNEL (1) ist für das Auftreten brachypterer Formen eine ziemlich tiefe Temperatur und eine stärkere Feuchtigkeit verantwortlich, wie das für die Entwicklung der Herbsttiere durchaus möglich wäre.

Bei einer dritten Art, *Caccilius piceus* Kolbe, scheinen wieder andere Umweltfaktoren auf die Flügelreduktion einzuwirken. Hier leben ebenfalls kurz- und langflüglige ♀♀ nebeneinander, aber sie sind scheinbar durch eine verschiedene Lebensweise voneinander getrennt. Die 9 macropteren ♀♀ aus der Umgebung Basels befanden sich alle an Ästen grosser Koniferen in mindestens 2 m Höhe über dem Boden, wohingegen von den 79 micropteren ♀♀ deren 53 an ganz niedrigen Buchssträuchern lebten und die übrigen an den untersten Zweigen ganz junger Koniferen in Höhen unter 1 m. Die ♂♂ waren in beiden Fällen morphologisch durchaus gleich gestaltet und nicht zu unterscheiden. Dieselbe Beobachtung machten auch ENDERLEIN (41, 44), REUTER (125, 127) und ROSEN (138), während BADONNEL (1) in einem Falle beide Formen gemischt fand und der Meinung ist, dass auch hier verschiedene Feuchtigkeitsgrade einen Einfluss auf die Flügellänge hätten, wie das augenscheinlich bei *Graphopsocus cruciatus* (L.) der Fall ist.

Es gibt nun aber auch eine ganze Reihe von Formen, bei denen die ♀♀ durchwegs brachypter oder sogar ganz flügellos sind, wie bei *Mesopsocus unipunctatus* (Müll.) und *Reuterella helvimacula* (End.), *Caccilius gynapterus* Tet., *Lachesilla greeni* Pearm., *Epipsocus lucifugus* (Ramb.), *Hemineura dispar* Tet. und den 3 *Pseudopsocus*-Arten, die somit auch einen deutlichen Unterschied in der Lebensweise der Geschlechter aufweisen. Ausser *Lachesilla greeni* Pearm. sind es alles Freilandformen, deren ♀♀ infolge eines mehr oder weniger stark ausgeprägten negativen Heliotropismus meist unter Baumrinde oder unter Steinen leben.

Die Reduktion der Flügel kann nun aber auch auf die ♂♂ übergreifen, wie das bei den *Liposceliden* und *Atropiden* der Fall ist, die in beiden Geschlechtern kurzflüglig oder ganz flügellos sein können. Zum Teil sind auch nur die Hinterflügel ganz reduziert und die Vorderflügel als kleine Schuppen vorhanden, die bei der Berührung leicht ausfallen (*Lepinotus*-Arten).

c) Phaenologie

Die Fangdaten des Materials aus dem Museum erstreckten sich von Beginn der Einlagerung des Holzes über den ganzen Sommer hindurch bis in den Oktober. Es ist dies gerade die

Zeit, in der die Tiere auch draussen in der Natur auftreten, und tatsächlich konnte auch eine langsame Steigerung des mengenmässigen Auftretens im Juni bis zu gewissen Maxima und ein Abklingen beobachtet werden. Der Anflug ans Fenster

Tabelle 7
Datum des Auftretens

	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.
<i>Lachesilla pedicularia</i> (L.)			■	■		—	
<i>Peripsocus subfasciatus</i> Ramb.			■	■	—		
<i>Peripsocus phaeopterus</i> (Steph.)			■	■	—		
<i>Caecilius flavidus</i> (Steph.)	—		■	■	—	—	
<i>Lachesilla quercus</i> (Kolbe)			■	■	—		
<i>Euclismia conspurcata</i> (Ramb.)			■	■			
<i>Metlyphorus nebulosus</i> (Steph.)			■	■	—		
<i>Elipsocus hyalinus</i> (Steph.)	—	■	■	—	—		
<i>Trichadenotecnum sexpunctatum</i> (L.) . .			■	■			
<i>Ectopsocus meridionalis</i> (Rib.)					■	—	
<i>Loensia variegata</i> (Latr.)			■	■	—		
<i>Holoneura laticeps</i> (Kolbe)	—	■	■	—			
<i>Philotarsus flaviceps</i> (Steph.)		■	■	—	—		
<i>Mesopsocus unipunctatus</i> (Müll.)					—		
<i>Elipsocus westwoodi</i> MacLachl.					—		
<i>Peripsocus parvulus</i> Kolbe.				■	■		
<i>Caecilius burmeisteri</i> Br.	—				—		
<i>Oreopsocus montanus</i> (Kolbe)				—	—		
<i>Psocus bipunctatus</i> L.				—	—		
<i>Graphopsocus cruciatus</i> (L.)	—	—	—	—	—		
<i>Psyllipsocus ramburi</i> Sél.			—	—	—		
<i>Stenopsocus immaculatus</i> (Steph.) . . .	—	—	—	—	—		
<i>Caecilius gynapterus</i> Tet.			—	—	—		
<i>Psococerastis gibbosus</i> (Sulz.)			—	—	—		
<i>Trichadenotecnum majus</i> (Kolbe)	—	—	—	—	—		
<i>Peripsocus alboguttatus</i> (Dalm.)				—	—		
<i>Stenopsocus stigmaticus</i> (Imh.)	—	—	—	—	—		

hörte jeweils im Spätherbst auf, wenn die Aussentemperatur so tief gesunken war, dass sich im Keller am Fenster wegen der höheren inneren Temperatur Kondensationswasser bilden konnte. Für das zeitliche Auftreten ergibt nun die Tabelle 7 eine Übersicht. Die verdickten Stellen bezeichnen die Zeit des häufigsten Vorkommens. Die Zeiten sind ergänzt durch sämtliche Freilandfunde der entsprechenden Arten in der Umgebung Basels (durch gestrichelte Linien angegeben).

Wenn man unter diesen 27 Arten die häufiger vorgekommenen etwas genauer betrachtet, so sind eine Anzahl auffällig durch ihr ununterbrochenes Auftreten von Anfang Juni bis Ende September. Dazu gehören, wenn man die Freilandfunde mitberücksichtigt, in erster Linie die beiden *Lachesilla*- und die beiden *Peripsocus*-Arten, dann *Caecilius flavidus* Steph. und *burmeisteri* Br., *Trichadenotecnum seripunctatum* L., *Philotarsus flaviceps* Steph. und *Elipsocus westwoodi* McL. Übereinstimmend mit dieser langen Flugzeit befinden sich unter diesen 9 Arten auch gerade diejenigen, die im Freien die häufigsten darstellen.

Eine weitere Gruppe von Arten trat früh auf, verschwand aber spätestens im Laufe des August wieder, wie etwa die Formen *Metylophorus nebulosus* (Steph.), *Holoneura laticeps* (Kolbe) und *Mesopsocus unipunctatus* (Müll.). Das sind ausgesprochene Frühlingstiere, und es mag noch von Interesse sein, dass alle 3 Formen zu denjenigen Arten gehören, die an Waldrändern und damit auf grünen Pflanzenteilen leben.

Den andern Extremfall stellte die Art *Ectopsocus meridionalis* Rib. dar, die erst im August auftrat und auffallend spät, erst Ende September, ihr maximales Auftreten erreichte. Das scheint damit zusammenzuhängen, dass sie eine südliche, wahrscheinlich in die Gewächshäuser eingeschleppte Art ist und sich nur bei langandauernder Wärme entwickeln kann.

Als letzte Gruppe schliesslich stehen im stärksten Gegensatz zu den Formen, die während der ganzen Flugperiode zu beobachten waren, diejenigen Arten, die plötzlich sehr häufig auftraten und nach ganz kurzer Zeit (meist nach einem Monat) ebenso plötzlich wieder verschwanden. Unter den häufigeren Arten sind hier im Juli *Euclysmia conspurcata* (Ramb.) (404 Ex.) und *Loensia variegata* (160 Ex.) zu nennen. Ebenso darf *Oreopsocus montanus* (Kolbe) (884 Ex.) noch zu dieser Gruppe gerechnet werden, die ebenfalls im Juli erschien, aber bis Anfang September zu finden war. Für den August darf als charakteristisch in dieser Hinsicht *Peripsocus alboguttatus* (Dalm.) (310 Ex.) erwähnt werden. Alle diese Arten galten bisher überall als selten.

Die Tabelle 8 fasst die Anzahl der im Freien gefundenen Arten zusammen, die in den einzelnen Monaten anzutreffen waren.

Tabelle 8. Anzahl der Arten in den einzelnen Monaten

April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.
3	4	23	37	40	16	6	2

Die Zahlen zeigen deutlich ein Maximum im Auftreten der Psociden für die Monate Juli und August, was auch mengenmässig zutrifft.

Dadurch, dass die Funde im Museum von Vor- und Nachmittag getrennt aufbewahrt worden waren, konnte eine sehr interessante Tatsache festgestellt werden über die tägliche Erscheinungszeit der beiden Geschlechter. Es zeigte sich deutlich, dass die Verhältnisse zwischen ♂ und ♀ am Vor- und am Nachmittag ganz andere waren, und zwar so, dass am Morgen mehr ♂ als ♀ und am Abend mehr ♀ als ♂ auftraten. In der Tabelle 9 sind die Quotienten $\frac{\text{♂}}{\text{♀}}$ für Vormittag (Q_V) und Nachmittag (Q_N) der häufigeren Arten angeführt. Es fällt auf, dass in den 10 Angaben nur einmal, nämlich bei *Trichadenotecnum sexpunctatum* L. Q_V kleiner ist als Q_N . In allen andern Fällen ist deutlich das Umgekehrte der Fall.

Tabelle 9

Das Auftreten der Geschlechter am Vor- und am Nachmittag im Museum Basel

Art	Vormittag		Nachmittag		Q_V	Q_N
	♂	♀	♂	♀		
<i>Lachesilla pedicularia</i> L.	5743	3801	2313	1679	1,5	1,37
<i>Peripsocus phaeopterus</i> Steph. . .	691	384	183	145	1,80	1,26
<i>Lachesilla quercus</i> Kolbe	274	220	60	71	1,25	0,85
<i>Euclesmia conspurcata</i> Ramb. . .	35	154	30	182	0,23	0,16
<i>Metzophorus nebulosus</i> Steph. . .	117	65	38	55	1,80	0,69
<i>Elipsocus hyalinus</i> Steph.	71	54	57	68	1,31	0,84
<i>Trichadenotecnum sexpunct.</i> L. . .	60	37	10	6	1,62	1,66
<i>Loensia variegata</i> Latr.	43	30	19	22	1,43	0,86
<i>Holoneura laticeps</i> Kolbe	37	30	15	16	1,23	0,94
<i>Philotarsus flaviceps</i> Steph. . . .	8	59	1	29	0,14	0,03

Dass das nun nicht eine zufällige Beobachtung zu sein scheint, zeigt eine unter ähnlichen Umständen gemachte Sammel- ausbeute von Tieren, die in Oberdorf im Sommer 1949 ebenfalls

aus Brennholz an Kellerfenster flogen. Die Zahlen der Tabelle 10 zeigen wieder, dass der Quotient am Vormittag durchgehend grösser ist als derjenige des Nachmittags.

Tabelle 10

Das Auftreten der Geschlechter am Vor- und Nachmittag in Oberdorf

Art	Vormittag		Nachmittag		Q _V	Q _N
	♂	♀	♂	♀		
<i>Caecilius burmeisteri</i> Br.	246	264	475	1261	0,93	0,38
<i>Cuneopalpus cyanops</i> Rost. . . .	121	37	128	104	3,30	1,23
<i>Lachesilla pedicularia</i> L.	26	22	71	72	1,18	0,99
<i>Lachesilla quercus</i> Kolbe	31	25	46	40	1,24	1,15
<i>Oreopsocus montanus</i> Kolbe . . .	36	37	74	83	0,97	0,89

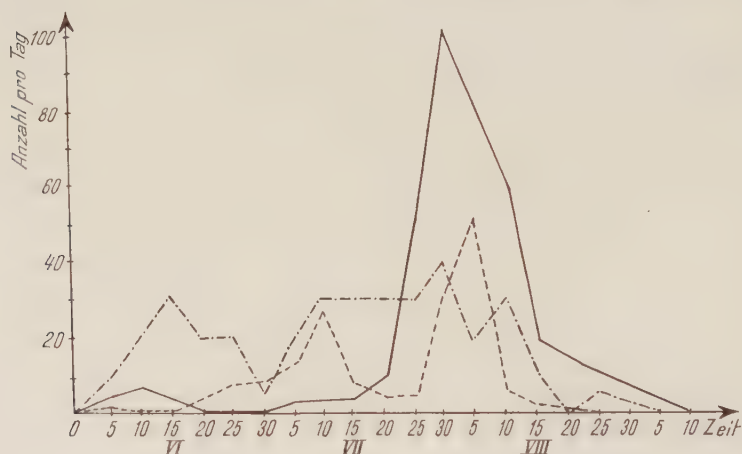


Abb. 19. Die Generationenfolgen dreier Psociden-Arten:

- *Peripsocus subfasciatus* Ramb.
 - - - - - *Caecilius flavidus* Steph.
 - · - · - *Peripsocus phaeopterus* Steph.

Im Rahmen des zeitlichen Auftretens ist auch die Generationenfolge zu erwähnen, die aber bei den Psociden nicht immer einfach zu beobachten ist. Die ♀♀ legen nämlich während ihrer ganzen Lebenszeit, die durchschnittlich 4 Wochen beträgt, in regelmässigen Abständen die Eier ab, die zu ihrer Entwicklung 3 Wochen benötigen (WEBER 5, 159). So kommt es,

dass ein Weibchen der ersten Generation noch Eier ablegt, wenn schon die ersten Tiere der zweiten Generation folgen und ebenfalls mit Eierlegen beginnen können. Das hat zur Folge, dass bei Tieren, die mehr als eine Generation aufweisen, meist nur die ersten beiden deutlich erkennbar sind. Das ist deshalb der Fall, weil die ersten Tiere im Frühsommer meist ziemlich gleichzeitig erscheinen und normalerweise nicht so häufig sind wie die Tiere der nächsten Generation, so dass mit dieser dann ein deutlicher Anstieg zu beobachten ist. In der Abb. 19 sind diese Verhältnisse mit Formen aus dem Museum dargestellt. Die Art *Peripsocus subfasciatus* Ramb. zeigt deutlich nur eine Generation, während *Caecilius flavidus* (Steph.) das oben geschilderte Bild für 2 Generationen veranschaulicht. Bei noch mehr Generationen wird die Kurve dann unübersichtlich infolge der Überlagerung, wie das für *Peripsocus phaeopterus* dargestellt ist.

Zusammenfassung der Ergebnisse

1. Die Artenkenntnis der Schweizer Psociden konnte um 35% auf 64 Arten vermehrt werden. Davon sind 58 in der Umgebung von Basel nachgewiesen worden.

2. Die 16 für die Schweiz neuen Arten stammen zum Teil ausschliesslich aus dem eigentlichen Exkursionsgebiet:

Loensia picicornis (Steph.),
Euclismia conspurcata (Ramb.),
Mesopsocus immunis (Steph.),
Elipsocus pallidus Jentsch,
Pseudopsocus meridionalis Badonnel,
Peripsocus didymus Roesler
Ectopsocus meridionalis (Ribaga),
Lachesilla greeni Pearm.,
Stenopsocus lachlani Kolbe,
Caecilius gynapterus Tetens,
Caecilius rhenanus Tetens,
Liposcelis divergens Badonnel,
Liposcelis silvarum (Kolbe),
Liposcelis decolor (Pearm.),
Liposcelis virgulatus Pearm.,
Lepinotus patruelis Pearm.

3. Es zeigte sich, dass die Psociden im Exkursionsgebiet speziell die Waldteile des obern Tafel- und des Faltenjura bevorzugen.

4. Es wurde festgestellt, dass die Formen keine starke Bindung an spezielle Pflanzenarten besitzen infolge ihrer Ernährungsweise, doch wird weitgehend unterschieden zwischen Nadel- und Laubbäumen.

5. Das Nadelholz ist weit mehr befallen als das Laubholz, und zwar sowohl der Artenzahl als in noch vermehrtem Mass der Individuenzahl nach. *Abies*, *Picea* und *Fagus* wurden als die hauptsächlichsten Wohnpflanzen im Exkursionsgebiet beobachtet.

6. Die feuchteren, schattigen, nach Norden exponierten Waldgebiete sind bedeutend dichter besiedelt, nur wenige Formen sind ausgesprochen xerophil und an Südhängen zu finden.

7. Die Verteilung der Geschlechter ist bei den verschiedenen Arten sehr ungleich. Einzelne Formen vermehren sich ausschliesslich parthenogenetisch (*Peripsocus subfasciatus* Ramb., *Caccilius flavidus* Steph., *Ectopsocus meridionalis* Rib.), bei anderen wurden die ♂♂ nur in oberen Höhenlagen angetroffen (*Reuterella helvimacula* End., *Philotarsus flaviceps* Steph., *Caccilius burmeisteri* Br.).

8. Fast die Hälfte aller Psocidenarten zeigen mehr oder minder grosse Anzeichen von Flügelreduktionen, die bis zur völligen Flügellosigkeit in beiden Geschlechtern führen kann.

9. An Tieren, die sich in geschlossenen Räumen entwickelten, konnte beobachtet werden, dass das Verhältnis von ♂ zu ♀ am Vor- und Nachmittag verschieden war. Am Morgen schlüpften mehr ♂ als ♀, am Nachmittag zeigte sich die umgekehrte Erscheinung.

10. Unter den freilebenden Formen konnten mehrere mit einer einzigen Generation im Jahr beobachtet werden, dann solche mit deutlich zweien und einzelne Arten mit mehreren ineinander übergreifenden.

Literaturverzeichnis

Aus Raumangel sind hier nur die wichtigeren Arbeiten über Psociden angeführt worden und solche, die besonders für die Verbreitung und die Oekologie wichtig sind. Es sei im übrigen auf die Verzeichnisse bei BADONNEL 1943 (1) und ROESLER 1944 (137) verwiesen. Die Arbeiten, die Angaben über schweizerische Formen enthalten, sind mit einer fettgedruckten Laufnummer versehen. Für das Studium und die Bestimmung der einheimischen Psociden sind folgende Arbeiten unumgänglich wichtig:

1. BADONNEL, A. (1943): *Psocoptères*, in: *Faune de France*, Paris, 42.
2. ENDERLEIN, G. (1927): *Copeognatha*, in: *Die Tierwelt Mitteleuropas*, herausgegeben von Brohmer-Ehrmann-Ulmer. IV., 2. Lieferung, VII. Leipzig.

3. HOLZAPFEL, M. (1936): *Zur Kenntnis der Schweizerischen Copeognathenfauna.* Rev. Suisse Zool. 43, 335.
4. MEYER-DÜR, R. (1874): *Die Neuropterenfauna der Schweiz bis auf heutige Erfahrung. I. Psocidae.* Mitt. schweiz. ent. Ges. 4, 284.
5. WEBER, H. (1936): *Copeognatha*, in: *Schulzes Biologie der Tiere Deutschlands*, Lieferung 39, Teil 27.
6. AARON, S. F. (1883): *Description of new Psocidae in the collection of the American Entomological Society.* Trans. Amer. ent. Soc. 11, 37.
7. ARNDT, W. (1931): *Die Copeognathen des arktischen Gebietes.* Fauna Arctica 6, 59.
8. AUSSERER, C. (1869): *Neuroptera tirolensia* Z. Ferdinandeums 14, 219.
9. BADONNEL, A. (1931 a): *Première note sur les Copéognathes de France.* Bull. Soc. Zool. Fr. 56, 98.
10. — (1931 b): *Copéognathes de France, II^e note.* Bull. Soc. Zool. Fr. 56, 250.
11. — (1931 c): *Copéognathes de France (III^e note).* Bull. Soc. Zool. Fr. 56, 341.
12. — (1932): *Copéognathes de France (IV^e note).* Bull. Soc. ent. Fr. 37, 77.
13. — (1935 a): *Observations sur la biologie de Lachesilla pedicularia L. var. brevipennis End.* Bull. Soc. Zool. Fr. 60, 105.
14. — (1935 b): *Psocoptères de France, V^e note.* Bull. Soc. ent. Fr. 40, 199.
15. — (1935 c): *Psocoptères de France, VI^e note.* Rev. fr. Ent. 2, 47.
16. — (1935 d): *Notes sur les Psocoptères de la Côte-d'Or.* Bull. Sci. Bourg. 5, 75.
17. — (1936 a): *Psocoptères de France (VII^e note).* Bull. Soc. ent. Fr. 41, 24.
18. — (1936 b): *Les Caecilius européens à ailes ocracées.* Rev. fr. Ent. 3, 177.
19. — (1938 a): *Psocoptères de France (9^e note).* Bull. Soc. ent. Fr. 43, 17.
20. — (1938 b): *Sur la biologie de Neopsocus rhenanus Kolbe.* Bull. Soc. Zool. Fr. 63, 106.
21. — (1938 c): *Sur le Psocus hirticornis Reuter 1893.* Bull. Soc. Zool. Fr. 63, 237.
22. — (1938 d): *Sur la biologie de Psyllipsocus Ramburi Sél.* Bull. Soc. ent. Fr. 43, 153.
23. BALL, A. (1926 a): *Quelques notes concernant les Psoques belges.* Bull. Ann. Soc. ent. Belg. 66, 256.
24. — (1926 b): *Les Psocidae de Belgique.* Bull. Ann. Soc. ent. Belg. 66, 331.
25. BANKS, N. (1900): *Two new species of Troctes.* Ent. News Philad. 11, 559.
26. BASTMANN, H. (1913): *Bidrag till kännedomen om Nylands copeognather.* Medd. Soc. Faun. Fenn. 39, 73.
27. BERTKAU, P. (1882): *Über einen auffallenden Geschlechtsdimorphismus bei Psociden, nebst Beschreibung einiger neuer Gattungen und Arten.* Arch. Naturw. 49, 97.
28. — (1882 b): *Über den Geschlechtsdimorphismus und die Speicheldrüsen der Psociden.* Verh. Ver. Rheinl. 39, 127.
29. — (1886): *Über die geographische Verbreitung einiger Psociden.* Verh. preuss. Rheinl. 43, 68.
30. BEUTHIN, H. (1875): *Verzeichnis der Pseudoneuropteren und Neuropteren der Umgegend von Hamburg.* Verh. Ver. nat. Unterhaltung, Hamburg, 1, 122.
31. BIRÒ, L. (1901): *Pòkhàlò - Szövö Psocidae.* Rov. Lapok. 8, 204.
32. BRAUER, FR. (1857): *Neuroptera austriaca.* Wien.
33. BROADHEAD, E. (1944 a): *Studies on a species of Liposcelis occurring in stored products in Britain. Part I.* Ent. Mon. Mag. 80, 45.
34. — (1944 b): *Studies on a species of Liposcelis. Part II.* Ent. Mon. Mag. 80, 163.

35. BROADHEAD, E. (1947a): *The characters of the genus Liposcelis and a further description of Liposcelis formicaria with notes of its affinities.* Proc. Roy. ent. Soc. Lond. ser. B, 16, 35.
36. — (1947b): *A further description of Liposcelis entomophilus.* Proc. Roy. ent. Soc. Lond. ser. B, 16, 109.
37. — (1947c): *New species of Liposcelidae Motsch. in England.* Trans. Roy. Ent. Soc. Lond. 98, 41.
38. COSTA, A. (1888): *Notizie ed osservazioni sulla Geo-Fauna Sarda.* Atti Acc. Nap. I, no. 2, 55.
39. ENDERLEIN, G. (1901): *Neue deutsche und exotische Psociden.* Zool. Jb. Syst. 14, 537.
40. — (1903a): *Über die Morphologie, Gruppierung und systematische Stellung der Corrodentien.* Zool. Anz. 26, 423.
41. — (1903b): *Zur Kenntnis europäischer Psociden.* Zool. Jb. Syst. 18, 365.
42. — (1903c): *Ein neuer Copeognathentypus, zugleich ein neuer deutscher Wohnungsschädling.* Zool. Anz. 27, 76.
43. — (1905): *Morphologie, Systematik und Biologie der Atropiden und Troctiden sowie Zusammenstellung aller bisher bekannten recenten und fossilen Formen.* Res. Swed. Zool. Exp. Egypt. White Nile, 1901.
44. — (1906): *Zur Kenntnis der Copeognathen-Fauna Westpreussens.* Ber. Westpr. Bot.-Zool. Ver. 28, 71.
45. — (1908): *Biologisch-faunistische Moor- und Dünenstudien.* Ber. Westpr. Bot.-Zool. Ver. 30, 88.
46. — (1909): *Copeognathen.* Arch. zool. expér. gén. ser. 5, 1, 533.
47. — (1910): *Die Copeognathen Norwegens.* Nyt. Mag. Naturv. 48, 318.
48. — (1912a): *Über einige hervorragende neue Copeognathen-Gattungen.* Zool. Anz. 39, 298.
49. — (1912b): *Beiträge zur Kenntnis der Copeognathen, I—II.* Zool. Anz. 41, 354.
50. — (1915): *Collections zoologiques du Baron Edm. de Sélys-Longchamps. Fasc. III: Copeognatha.* Bruxelles.
51. — (1922): *Beiträge zur Kenntnis der Copeognathen VII.* Zool. Anz. 55, 245.
52. — (1925): *Beiträge zur Kenntnis der Copeognathen IX.* Konowia 4, 97.
53. — (1932): *Über die systematische Stellung der Copeognathen-Gattung Pseudopsocus Kolbe 1882.* Zool. Anz. 98, 224.
54. ESBEN-PETERSEN, P. (1910): *Guldsmede, Dognfluer, Slørringer og Copeognather (Pseudoneuropterer).* Danmarks Fauna 8, Kopenhagen.
55. ESCHERICH, K. (1923): *Die Forstinsekten Mitteleuropas.* Berlin, Verlag Parey.
56. FISCHER, H. (1851): *Beiträge zur Insektenfauna um Freiburg im Breisgau.* Jahresber. Mannh. Ver. Nat. 17, 64.
57. FUESSLIN, J. C. (1775): *Verzeichnis der ihm bekannten schweizerischen Insekten.* Zürich und Winterthur.
58. GRAY, R. A. (1917): *Notes on a plague of psocids in a factory.* Ann. Appl. Biol. Cambridge, 4, 47.
59. GUERMONTPEZ, H. L. F. (1902): *Ectopsocus Briggsi, McL., abundant at Bognor.* Ent. Mon. Mag. 13, 288.
60. — (1906): *Reuterella helvimacula End., a new genus and species to the list of British Psocidae, and the discovery of its hitherto unknown male.* Ent. Mon. Mag. 17, 57.
61. HAGEN, H. (1851): *Neuropterologische Notizen.* Stett. ent. Ztg. 12, 164.
62. — (1858): *Russlands Neuropteren.* Stett. ent. Ztg. 19, 134.

63. HAGEN, H. (1865): *Neuropteren um Zürich nach Bremi's Mitteilungen*. Stett. ent. Ztg. 26, 229.
64. — (1866a): *Psocinorum et Embidinorum Synopsis synonymica*. Abh. zool.-bot. Ges. Wien, 16, 201.
65. — (1866b): *Beiträge zur Kenntniss und Synonymie der Psociden*. Stett. ent. Ztg. 27, 188, 233.
66. — (1882): *Beiträge zur Monographie der Psociden I*. Stett. ent. Ztg. 43, 217, 265, 524.
67. — (1883): *Beiträge zur Monographie der Psociden II*. Stett. ent. Ztg. 44, 285.
68. HEYDEN, C. H. (1850): *Zwei neue deutsche Neuropterengattungen*. Stett. ent. Ztg. 11, 83.
69. HEYMONS, R. (1909): *Ein neuer Troctes als Schädling in Buchweizengrütze*. Dtsch. ent. Ztg. 1909, 452.
70. HOLZAPFEL, M. (1932): *Die Gewächshausfauna des Berner Botanischen Gartens*. Rev. Suisse Zool. 39, 325.
71. HUBER, P. (1843): *Mémoire pour servir à l'histoire des Psoques*. Mém. Soc. phys. hist. nat. Genève 10, 35.
72. HUSSON (1936): *Contribution à l'étude de la Faune des cavités souterraines artificielles*. Ann. Sc. nat. Zool. 19, 13.
73. JENTSCH, S. (1938a): *Beiträge zur Kenntnis der Überordnung Psocoidea 2 (fälschlich 3). Die Gattung Amphigerontia*. Zool. Anz. 122, 87.
74. — (1938b): *Beiträge 3. Zur Copeognathenfauna Nordwestfalens*. Abh. Landesmus. Prov. Westf. Mus. Nat. 9, Heft 4.
75. — (1938c): *Beiträge 9. Zur Psocopterenfauna in Nordwestdeutschland*. Verh. Ver. naturw. Heimatf. Hamb. 27, 114.
76. — (1939): *Beiträge 8. Die Gattung Ectopsocus*. Zool. Jb. Syst. 73, 111.
77. IMHOFF und LABRAM (1846): *Die Insekten der Schweiz*. Tafel 56.
78. KARL, O. (1937): *Ein Beitrag zur Kenntnis der Insektenfauna Ostpommerns*. Dohrniana 16, 56.
79. KEMPER, H. (1939): *Die Nahrungs- und Genussmittelschädlinge und ihre Bekämpfung*. Leipzig, Verlag Paul Schöps.
80. KIEFFER, J. J. (1887): *Verzeichnis der von 1880—1884 um Bitsch beobachteten Neuropteren*. Ent. Nachr. 13, 49.
81. KING, J. J. (1882): *Notes on the Neuroptera of Strathglass Inverness-shire*. Ent. Mon. Mag. 19, 8.
82. KOLBE, H. (1880): *Monographie der deutschen Psociden mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Westfalens*. Jb. westf. Prov.-Ver. Wiss. Kunst 8, 73.
83. — (1881): *Psocidologische Berichtigungen*. Ent. Nachr. 7, 254.
84. — (1882): *Neue Psociden der paläarktischen Region*. Ent. Nachr. 8, 207.
85. — (1883a): *Neue Psociden des königl. zoologischen Museums zu Berlin*. Stett. ent. Ztg. 44, 65.
86. — (1883b): *Über Mesopsocus aphidioides Schrank. und Elipsocus laticeps Kolbe*. Berl. ent. Ztg. 27, 235.
87. — (1884a): *Beitrag zur Kenntnis der Psocidenfauna der Berliner Umgegend*. Ent. Nachr. 10, 287.
88. — (1884b): *Über die von Herrn Ludy in Ober-Bayern, Kärnten und im Littorale gesammelten Psociden*. Berl. ent. Ztg. 28, 380.
89. — (1888): *Troctes silvarum sp. n., eine im Freien lebende Verwandte der Staublaus*. Ent. Nachr. 14, 234.

90. LATREILLE, P. A. (1794): *Monographie des Psocus*. Bull. Soc. Philom. An. 3, p. 85.
91. LOENS, H. (1889a): *Psocidologisches*. Jb. westf. Prov. Ver. 17, 75.
92. — (1889b): *Zur Kenntnis der Psociden-Fauna Pommerns*. Stett. ent. Ztg. 50, 329.
93. — (1890): *Zur Psocidenfauna Westfalens*. Stett. ent. Ztg. 51, 5.
94. LUDWIG, F. (1908): *Zur Biologie des Stenopsocus stigmaticus, des blattnäus-ähnlichen Spinnflüglers*. Stett. ent. Ztg. 69, 195.
95. MACLACHLAN, R. (1867): *A monograph of the British Psocidae*. Ent. Mon. Mag. 3, Seiten 177, 194, 226, 241, 270.
96. — (1868): *Description of a new species of Psocidae (Caecilius atricornis) inhabiting Britain*. Ent. Mon. Mag. 5, 196.
97. — (1880a): *Notes on the Entomology of Portugal*. Ent. Mon. Mag. 17, 103.
98. — (1880b): *Trichoptera and Neuroptera of the Upper Engadine in August*. Ent. Mon. Mag. 17, 217.
99. — (1882): *Remarks on certain Psocidae chiefly British*. Ent. Mon. Mag. 19, 181.
100. — (1884): *Recherches Névroptérologiques dans les Vosges*. Rev. Ent. 3, 9.
101. — (1886): *Une excursion névroptérologique dans la forêt-noire (Schwarzwald)*. Rev. Ent. 5, 132.
102. — (1894): *Two species of Psocidae new to Britain*. Ent. Mon. Mag. 5, 243.
103. — (1899): *Ectopsocus Briggsi, a new genus and species of Psocidae found in England*. Ent. Mon. Mag. 10, 277.
104. — (1902): *Psocidae from the district of the Lac de Joux (Swiss Jura)*. Ent. Mon. Mag. 13, 176.
105. — (1903): *What is the native country of Ectopsocus Briggsi McL.?* Ent. Mon. Mag. 14, 296.
106. MARTIN, R. (1892): *Les Psocides du Département de l'Indre*. Rev. Ent. 11, 285.
107. MÜHLEN, M. (1882): *Die Psociden Liv-, Est- und Kurlands*. Sb. Ges. Dorp. 6, 328.
108. PEARMAN, J. V. (1924): *A new species of Caecilius*. Ent. Mon. Mag. 60, 58.
109. — (1928a): *Specimens illustrating methods of oviposition in the Psocoptera*. Proc. Ent. Soc. Lond. 3, 66.
110. — (1928b): *Biological observations on British Psocoptera*. Ent. Mon. Mag. 64, Seiten 209, 239, 263.
111. — (1929a): *Additional notes on Psocid biology (oviposition)*. Ent. Mon. Mag. 65, 89.
112. — (1929b): *New species of Psocoptera from warehouses*. Ent. Mon. Mag. 65, 104.
113. — (1931a): *A new species of Lepinotus (Psocoptera)*. Ent. Mon. Mag. 67, 47.
114. — (1931b): *More Psocoptera from warehouses*. Ent. Mon. Mag. 67, 95.
115. — (1932): *Notes on the genus Psocus, with special reference to the British species*. Ent. Mon. Mag. 68, 193.
116. — (1935): *Notes on some dimorphic Psocids*. Ent. Mon. Mag. 71, 82.
117. — (1936): *The taxonomy of the Psocoptera: preliminary sketch*. Proc. ent. Soc. London [B] 5, 58.
118. — (1942): *Third note on Psocoptera from warehouses*. Ent. Mon. Mag. 78, 289.
119. PONGRACZ, S. (1930): *Magyarország Neuropteroidái*. Rov. Lap. Budapest 21, 116.
120. PRIESNER, H. (1926): *Holz- und Bücherläuse (Copeognatha) aus Oberösterreich und Steiermark*. Jb. Oberöst. Musealver. Linz 81, 367.

121. PUSCHNIG, R. (1923): *Beitrag zur Kenntnis der Psocidenfauna Kärntens. Carinthia II, 112.* Jahrg. 136.
122. RABELER, W. (1931a): *Bemerkungen zur Psocidenfauna Mecklenburgs.* Arch. Ver. Fr. Naturges. Mecklenb. 5, 45.
123. — (1931b): *Die Fauna des Gölldenitzer Hochmoores in Mecklenburg.* Z. Morph. Oekol. 21, 222.
124. RAMBUR, M. P. (1842): *Histoire des Insectes. Névroptères*, p. 317, Paris.
125. REUTER, O. M. (1893): *Corrodentia fennica, I. Psocidae. Förteckning och beskrifning öfver Finlands Psocider.* Acta Soc. Faun. Fenn. 9, 49.
126. — (1899): *Anteckningar om Finska Psocider.* Acta Soc. Faun. Fenn. 17, 1.
127. — (1904): *Neue Beiträge zur Kenntnis der Copeognathen Finlands.* Acta Soc. Faun. Fenn. 26, No. 9.
128. — (1909): *Über einige finländische Copeognathen.* Medd. Soc. Fauna Fenn. 35, 204.
129. RIBAGA, C. (1900): *Contributio alla conoscenza dei Psocidi italiani.* Riv. Pat. Veg. 8, 375.
130. — (1904a): *Sul genere Ectopsocus McL. e descrizione di una nuova varietà dell'Ectopsocus briggsi MacL.* Redia 1, 294.
131. — (1904b): *La partenogenesi nei Copeognati.* Redia 2, 33.
132. ROESLER, R. (1935a): *Zur Kenntnis der mecklenburgischen Fauna. VII. Die Copeognathen Mecklenburgs.* Arch. Ver. Fr. Nat. Meckl. 9, 18.
133. — (1935b): *Reuterella neglecta nov. Spec., eine neue rindenbewohnende Copeognathen-Art.* Zool. Anz. 111, 93.
134. — (1937a): *Zur Copeognathenfauna Pommerns.* Dohrniana 16, 61.
135. — (1937b): *Zur Kenntnis der mecklenburgischen Fauna. IX. Ein Nachtrag zur Copeognathenfauna Mecklenburgs.* Arch. Ver. Fr. Nat. Meckl. 11, 65.
136. — (1939): *Beiträge zur Kenntnis der Copeognathenfauna Deutschlands.* Zool. Anz. 125, 157.
137. — (1944): *Die Gattungen der Copeognathen.* Stett. Ent. Ztg. 105, 117.
138. ROSEN, K. (1910): *Beitrag zur Copeognathen-Fauna Ostpreussens.* Schr. phys. Ges. Königsberg 51, 330.
129. — (1911): *Mitteilungen über südeuropäische Copeognathen.* Mitt. ent. Ges. München 1911, p. 8.
140. ROSTOCK, M. (1868): *Verzeichniss sächsischer Neuropteren.* Berl. ent. Ztg. 12, 219.
141. — (1873): *Neuropterologische Mitteilungen. Neuroptera saxonica.* Jb. nat. Ges. Iris, Dresden, 1873, 19.
142. — (1877): *Die Ephemeriden und Psociden Sachsens mit Berücksichtigung der meisten übrigen deutschen Arten.* Jb. Ver. Zwickau, 1877, 92.
143. — (1879): *Die Netzflügler Sachsens.* Sb. Ges. Isis, 1879, 70.
144. — (1881): *Verzeichnis der Neuropteren Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz.* Ent. Nachr. 7, 217.
145. — (1887): *Neuroptera germanica.* Jb. Ver. Zwickau, 1887, 164.
146. SCHNEIDER, W. G. (1885): *Verzeichnis der Neuropteren Schlesiens.* Ent. Bresl. 10, 17.
147. SÉLYS-LONGCHAMPS, M. (1873): *Révision des Psocides décrites par Rambur, suivie de la Liste des espèces de cette famille observées jusqu'ici en Belgique.* Ann. Ent. Belg. 16, 5.
148. — (1879): *La sous-famille des Psocinae en Angleterre, en Belgique et en Scandinavie.* CR. Soc. Ent. Belg. 22, 164.
149. — (1888): *Catalogue raisonné des Orthoptères et des Névroptères de Belgique.* Ann. Ent. Belg. 32, 125.

150. SÖFNER, L. (1941): *Zur Entwicklungsbiologie und Oekologie der einheimischen Psocopterenarten Ectopsocus meridionalis (Ribaga) 1904 und Ectopsocus briggsi McLachlan 1899.* Zool. Jb. Syst. 74, 323.
151. SPANGBERG, J. (1878): *Psocina Sueciae et Fenniae.* Ofv. Kongl. Vetensk. Förhandl 1878, No 2.
152. — (1880): *Sur quelques espèces européennes de la sous-famille des Psocines.* Ent. Tidskr. 1, 94.
153. STÄGER, R. (1918): *Stenopsocus stigmaticus (Imh. und Labr.) und sein Erbfeind.* Ztschr. wiss. Insbiol. Berlin, 13, 59.
154. SULZER, J. H. (1776): *Abgekürzte Geschichte der Insekten nach dem Linnæischen System.* I—II, Winterthur. Tafel 24, Fig. 12—13.
155. TETENS, H. (1891): *Zur Kenntniss der deutschen Psociden.* Ent. Nachr. 17, 369.
156. TITSCHACK, E. (1929): *Die Copeognatha, Megaloptera Neuroptera und Mecoptera der näheren und weiteren Umgebung Hamburgs.* Verh. Ver. nat. Heimatforsch. Hamburg, 21, 108.
157. TULLGREN, A. (1909): *Bidrag till Kännedom om Sveriges Copeognather.* Arkiv f. Zoologi 8, 5.
158. WALKER, F. (1852): *Catalogue of the specimens of Neuropterous insects in the collection of the British Museum.* London 1852, part 3.
159. WEBER, H. (1931): *Die Lebensgeschichte von Ectopsocus parvulus (Kolbe 1882).* Z. Zool. 138
160. ZACHER, F. (1927): *Die Vorrats-, Speicher- und Materialschädlinge und ihre Bekämpfung.* Berlin, Verlag Paul Parey.
161. ZSCHOKKE, F. (1916): *Die Tierwelt der Umgebung von Basel nach neueren Forschungen.* Verh. naturf. Ges. Basel, 28 (2), 28.

Curriculum vitae

Ich, FELIX FRIEDRICH HARTMANN von Bretzwil (Kt. Basel-land), wurde am 6. Juli 1925 als Sohn des FRITZ HARTMANN und seiner Ehefrau MARIE geb. HARTMANN in Oberdorf (Kt. Basel-land) geboren. Dort besuchte ich während 6 Jahren die Primarschule. 1938 trat ich in die Bezirksschule in Waldenburg ein und 1941 in das Realgymnasium in Basel, wo ich 1944 die Maturitätsprüfung bestand.

In meiner Basler Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen resp. Praktika der folgenden Herren Professoren und Dozenten: BATSCHLET, BUCHNER, GEIGER, GEIGY, HANDSCHIN, HEDIGER, HUBER, MIESCHER, OSTROWSKI, VON DER PAHLEN, PORTMANN, SCHUBARTH, SCHÜEPP, SENN, SPEISER, SPIESS, VISCHER, ZICKENDRATH.

Im Frühjahr 1949 gelangte ich in den Besitz des Mittellehrerdiploms. Neben einer regen Vikariatstätigkeit entstand in der Folgezeit an der Zoologischen Anstalt der Universität Basel die vorliegende Dissertation unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. ED. HANDSCHIN.

16. November 1950

FELIX HARTMANN
